This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

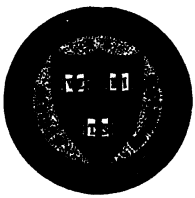
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

Tldl
K 86

JP

Arnold Arboretum Library



THE GIFT OF
The Author

Received

DESTROYED AT THE
HARVARD FOREST
1941

RETURNED TO J. H.
MARCH, 1967

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Н. Сушкин

ЛѢСОВОЗРАЩЕНІЕ.

ОСНОВАНІЯ ЛѢСОХОЗЯЙСТВЕННАГО РАСТЕНІЕВОДСТВА.

Дм. Кравчинскаго.

2-е ИЗДАНІЕ, ИЗМѢНЕННОЕ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНІЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА.
1903.

Digitized by Google

Изданія А. Ф. ДЕВРІЕНА

Коммиссіонера Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, Главнаго Управленія Государственнаго Коннозаводства и Императорскаго Вольнаго Экономическаго и Лѣсного Обществъ.

(*Въ С.-Петербургѣ, В. О., Румянцевская пл., соб. д. № 1—3*).

Названныя въ этомъ спискѣ книги высылаются гг. иногороднымъ заказчикамъ—если требованія будутъ адресованы прямо на имя издателя—безъ приплаты за пересылку.

Полный каталогъ высылается по требованію безплатно.

Хвойныя древесныя породы съ болѣе подробнымъ обзоромъ видовъ, зимующихъ въ грунту въ средней Европѣ. Введеніе къ познанію хвойныхъ древесныхъ породъ для садовниковъ, любителей ландшафтнаго садоводства и лѣсоводовъ. Со 100 рис. въ текстѣ. Сочин. проф. д-ра **К. фонъ-Тюбефъ.** Перев. съ разрѣш. автора **Г. И. Коркушко** и **М. П. Попова**, подъ редакціею проф. **В. Ф. Хмѣлевскаго**. С.-Петербургъ, 1902 г. . . . . Цѣна **2** р.

Настольная книга по лѣсоводству. Сост. **Ал. Рудзкій**, профессоръ С.-Петербургскаго Лѣсного Института. Съ 450 рис. въ текстѣ и двумя фототипическ. табл. Спб., 1897 г. . . Цѣна **3** р. **50** к. въ перепл. **4** р.

Руководство къ устройству русскихъ лѣсовъ. Изд. 2-е, дополненное примѣромъ плана хозяйства. Съ раскр. картою и рис. въ текстѣ. Соч. **А. Ф. Рудзкаго**, проф. Лѣсного Института. Спб., 1893 г. Цѣна **3** р. **50** к., въ пер. **4** р. **25** к.

Краткій очеркъ исторіи лѣсоустройства. Сост. **А. Рудзкій**. 2-е изд. Спб., 1899 г.. . . . . Цѣна **1** р. **50** к.

Лѣсная таксація. Пособіе для лѣсничихъ, лѣсовладѣльцевъ и лѣсопромышленниковъ. Сост. **Ал. Рудзкій**, проф. Спб. Лѣсн. Инст. Изд. 3-е. просмотр. и дополнен. съ 7-ю рисунк. въ текстѣ. Спб., 1900 г. Цѣна **3** р., въ пер. **3** р. **75** к.

Изъ русскихъ лѣсовъ. **В. Я. Добровлянскаго**. Спб., 1888 г. . . . . Цѣна **1** р.

Разведеніе лѣса въ степномъ краѣ. Сост. **К. Запасникъ**. Съ 23 рис. въ текстѣ. Спб., 1895 г.. . . . . Цѣна **40** к.

Руководство къ разведенію лѣсовъ на черноземѣ. На основаніи семидесятипятилѣтняго опыта въ с. Моховомъ, Тульской губ. Сост. **И. І. Шатиловъ** (владѣлецъ Мохового). Спб., 1897 г. . . . . Цѣна **30** к.

Digitized by Google

Н. Сукачев

#. Silviculture

ЛѢСОВОЗРАЩЕНІЕ.

[Lesovozrashchenie]

Principles of silvicultural plant raising

ОСНОВАНІЯ ЛѢСОХОЗЯЙСТВЕННАГО РАСТЕНІЕВОДСТВА.

Dmitri Kravtchinski

Дм. Кравчинскаго.

2е изд.,

2-е ИЗДАНІЕ, ИЗМѢНЕННОЕ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ИЗДАНІЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА.

1903.

Digitized by Google

38331
April 20, 1929

TedC 07/29/2001
K86 BPB 2827

Типографія Тренке и Фюсно, Максимиліановскій переулокъ, № 13.

Digitized by Google

„Der lebendig begabte Geist, sich in praktischer Absicht an's Allernächste haltend, ist das Vorzüglichste auf Erden“.

Göthe I. 252. Cotta Verl.

ПАМЯТИ

Іог. Христ. Гундесгазена

10 августа 1783—10 февраля 1834.

Digitized by Google

Digitized by Google

„Lectures which *really* teach will never be popular; lectures which are popular will never *really* teach". Faraday. 1847. Bence Jones. Life and letters of Faraday. 1870. II. p. 228.

ПРЕДИСЛОВІЕ

къ 1-му изданію.

Главная задача настоящаго труда, — съ точки зрѣнія которой его прежде всего слѣдуетъ разсматривать, — достаточно явствуетъ какъ изъ самаго изложенія, такъ и изъ сравненія его съ работами аналогичнаго содержанія на иностранныхъ языкахъ. Задача эта заключается въ научной (т. е. возможно точной и соотвѣтствующей своей цѣли) постановкѣ, обработкѣ и разгруппированіи того матеріала, какой имѣется въ настоящее время по весьма своеобразному и остававшемуся до сихъ поръ въ сторонѣ отъ общаго теченія точной мысли прикладному знанію — лѣсовозращенію, лѣсохозяйственному растеніеводству.

Постановка такая, относящаяся, конечно, къ *ученію*, а не къ описанію чисто практической стороны дѣла, вполнѣ, по моему мнѣнію, своевременна для уровня лѣсной техники западной Европы и будетъ, полагаю, также не лишней и въ Россіи, — хотя бы даже по одному тому, что въ настоящее

Digitized by Google

время лѣсовозращеніе читается у насъ въ трехъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ *).

Самостоятельное дополненіе къ этой книгѣ составитъ „Очеркъ лѣсоводства въ Россіи“, для котораго,—отложивъ уже, по необходимости, требованія со стороны систематичности, однообразія и возможной отграниченности матеріала, — предполагается имѣть въ виду и непосредственную практическую цѣль, стоящую, понятно, въ общемъ руководствѣ лишь на второмъ планѣ.

Время появленія этого очерка не можетъ быть, однако, опредѣлено, такъ какъ добываніе и разработку матеріала для него немыслимо сколько-нибудь удовлетворительно закончить при тѣхъ условіяхъ, при которыхъ могъ быть доведенъ до конца настоящій трудъ.

Д. К.

1881—1883 гг.

---

*) Въ этомъ смыслѣ еще въ 1827 году Гундесагенъ сказалъ въ своей „Энциклопедіи“, посвященной Юстусу Либиху: „Es hat wohl unbestrittene Vorzüge den Forstmann durch den wissenschaftlichen Vortrag seines Hauptfaches sowohl, als der mit diesem in näherer Beziehung stehenden mathematischen und physikalischen Wissenschaften zum *Denker* zu bilden“.

Digitized by Google

ПРЕДИСЛОВІЕ

къ 2-му изданію.

Второе изданіе „Лѣсовозращенія“ выходитъ по прошествіи 20 лѣтъ послѣ перваго. Оно обязано своимъ появленіемъ нѣкоторому спросу, возникшему въ послѣднее время главнымъ образомъ со стороны С.-Петербургскаго Лѣсного Института. Книга въ значительной степени сокращена: выпущены многія критическія экскурсіи, какъ явно устарѣвшія. Система и фактическій матеріалъ остались тѣ же. Содержаніе новѣйшихъ научно-лѣсоводственныхъ работъ, поскольку въ нихъ заключаются прочныя данныя, согласующіяся съ принятой системой, не могло быть приведено, такъ какъ авторъ въ настоящее время занятъ исключительно практической дѣятельностью, при коей невозможенъ внимательный просмотръ всей лѣсоводственной литературы 2-хъ истекшихъ десятилѣтій. Этотъ существенный недостатокъ настоящей книги, по счастью, будетъ восполненъ. Проф. Лѣсного Института Г. Ф. Морозовъ разрѣшилъ упомянуть здѣсь, что о новѣйшихъ научно-лѣсоводственныхъ работахъ имъ будетъ печататься нѣсколько статей, которыя потомъ выйдутъ отдѣльною книгой, такъ что на-

Digitized by Google

стоящее изданіе и эта книга будутъ взаимно дополнять другъ друга.

Благодарный трудъ составленія „Очерка лѣсоводства въ Россіи“, обѣщанный 20 лѣтъ тому назадъ, остается до сей поры несбывшейся надеждой. Въ этомъ трудѣ предположено было собрать матеріалъ объ условіяхъ произрастанія и хозяйственныхъ особенностяхъ нашихъ весьма своеобразныхъ лѣсовъ, на основаніи наблюденія и опыта русскихъ лѣсничихъ, объединеннаго и критически оцѣненнаго.

Къ глубокому сожалѣнію, работа эта, требующая ознакомленія въ натурѣ со многими русскими лѣсами, до сего времени не могла быть выполнена и очень вѣроятно, что авторъ настоящихъ строкъ, по условіямъ жизни и дѣятельности, не будетъ имѣть возможности ее выполнить и въ будущемъ.

Д. К.

Лисино,
31 января 1903 г.

Digitized by Google

ВВЕДЕНІЕ.

ПРЕДМЕТЪ И РАЗДѢЛЕНІЕ ЛѢСОВОЗРАЩЕНІЯ.

I. Предметъ.

Лѣсъ умѣреннаго пояса составляется, какъ извѣстно изъ основной науки (фитогеографіи), изъ болѣе или менѣе тѣсныхъ сообществъ, формацій, древовидныхъ растеній, деревьевъ и кустарниковъ, получившихъ въ лѣсномъ хозяйствѣ названіе лѣсныхъ древесныхъ и кустарныхъ породъ. На извѣстномъ уровнѣ экономической культуры лѣсная растительность является предметомъ планомѣрнаго, *хозяйственнаго* пользованія, и, вслѣдствіе этого, наблюденія, касающіяся состоянія и развитія этой растительности, какъ въ естественномъ ея видѣ, такъ и подъ вліяніемъ искусственныхъ мѣръ, принимаемыхъ человѣкомъ въ своихъ цѣляхъ, составляютъ содержаніе важнѣйшей отрасли ученія о лѣсномъ хозяйствѣ, — лѣсовозращенія, лѣсоводства, лѣсохозяйственнаго растеніеводства.

Зайдя въ любой лѣсъ, легко замѣтить, что онъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ бываетъ вполнѣ однообразенъ на сколько-нибудь значительной площади. Даже сосновый боръ, напримѣръ, типичный по своей утомительной монотонности, и тотъ, при внимательномъ осмотрѣ, окажется далеко не вездѣ столь одинаковымъ, какъ это можно предположить съ перваго взгляда. И дѣйствительно, не нужно долго ходить по такому лѣсу и напрягать особенно свое вниманіе, чтобы найти въ немъ немало мѣстъ, разнящихся между собою и по густотѣ, и по возрасту деревьевъ, и по росту ихъ. При болѣе же тщательномъ осмотрѣ какого-либо съ перваго взгляда однообразнаго участка мы даже вскорѣ

Digitized by Google

убѣдимся, какъ трудно выискать и въ этомъ, со стороны такомъ однообразномъ, лѣсу двѣ хотя бы и небольшія, но вполнѣ сходныя между собою площади. Сосновый боръ, однако, типъ однообразнаго лѣса.

Какъ противоположность можно разсматривать, напримѣръ, лѣсъ того вида, какой довольно часто растетъ въ плодородныхъ долинахъ рѣкъ и рѣчекъ. Кромѣ того, что въ такомъ лѣсу смѣшаны въ совершенномъ безпорядкѣ десятки древесныхъ и кустарныхъ породъ, различнаго вида, роста, разстоянія деревьевъ между собою, тутъ же на одной и той же площади скучены всевозможные возрасты деревьевъ, начиная отъ молодого только что поднявшагося отъ земли деревца и кончая вѣковымъ—исполиномъ.

Между подобными крайними, такъ сказать, формами лѣса существуетъ, естественно, цѣлый рядъ другихъ формъ, притомъ въ настоящемъ случаѣ—рядъ, можно сказать, почти безконечный: достаточно вспомнить только, что кромѣ лѣсовъ, состоящихъ исключительно изъ одной какой-нибудь древесной породы, напримѣръ, изъ ели, сосны, бука, пихты, березы и пр., въ значительномъ большинствѣ случаевъ лѣсъ является состоящимъ изъ двухъ-трехъ, а иногда и изъ большаго числа древесныхъ породъ, при чемъ смѣшеніе это въ свою очередь, кромѣ разнообразія въ возрастѣ, ростѣ, густотѣ и пр., бываетъ еще весьма разнообразно какъ по количественному отношенію смѣшанныхъ породъ, такъ и по расположенію ихъ относительно другъ друга.

Все это разнообразіе, замѣчаемое при взглядѣ на лѣсъ *вблизи*, не мѣшаетъ ему однако состоять изъ участковъ, характеризующихся какими-либо общими признаками: одинаковой породой, смѣшеніемъ, возрастомъ, густотой, ростомъ и т. п. Разсматривая лѣсъ *издали*, напримѣръ, растущій на склонѣ горы, мы тотчасъ замѣтимъ, какъ найденное нами раньше разнообразіе покроется для нѣкоторой площади его какою-нибудь общею чертою: одна часть лѣса можетъ, напримѣръ, оказаться состоящей изъ одной древесной породы, другая же часть — изъ смѣшенія двухъ или нѣсколькихъ породъ, при чемъ разсматриваемая площадь какъ бы раздѣлится на два участка, до нѣкоторой степени однообразныхъ, а весь лѣсъ на цѣлый рядъ такихъ участковъ, характеризующихся какими-нибудь другими общими признаками.

Digitized by Google

Такіе, характеризующіеся нѣкоторыми общими признаками, участки лѣса называются въ лѣсоводствѣ *насажденіями*.

Говоря, значитъ, о разнообразіи лѣса, мы собственно говорили о разнообразіи его составныхъ частей—различныхъ насажденій, такъ какъ съ ними мы только и могли имѣть дѣло при взглядѣ на лѣсъ вблизи. Очевидно, что то, что въ основной наукѣ называется формаціей лѣсныхъ деревьевъ, есть лишь болѣе широкое понятіе, чѣмъ лѣсоводственный терминъ — насажденіе. Для науки нѣтъ интереса собственно къ хозяйственнымъ свойствамъ лѣсныхъ участковъ, для прикладного же знанія—лѣсоводства—эти свойства имѣютъ выдающееся значеніе.

Сообразно разнообразію насажденій, разнообразны и тѣ названія, какими характеризуются въ лѣсоводствѣ наиболѣе типичныя формы ихъ. Такъ—насажденіе, состоящее исключительно изъ одной какой-нибудь породы, называютъ *чистымъ*; если оно составляется изъ двухъ или нѣсколькихъ породъ—*смѣшаннымъ*.

При понятныхъ условіяхъ насажденіе получаетъ названія: *одновозрастнаго* и *разновозрастнаго*; *густого* и *рѣдкаго*, *молодого* и *стараго* и т. д. Болѣе спеціальныя особенности его характеризуются затѣмъ цѣлымъ рядомъ техническихъ названій, напримѣръ, говорятъ о насажденіяхъ *высокоствольныхъ (высокоствольникахъ)*, *низкоствольныхъ (низкоствольникахъ)*, *сѣмянныхъ*, *порослевыхъ жердевыхъ*, *строевыхъ*, *простыхъ*, *сложныхъ* и т. п. Для нѣкоторыхъ изъ этихъ обозначеній требуется иногда придать болѣе точный и подробный видъ, тогда указываютъ уже на величину, напримѣръ, той или другой подмѣси, на степень разницы въ возрастѣ деревьевъ и т. д.

Зная теперь, что лѣсъ состоитъ изъ насажденій, мы можемъ опредѣлить *лѣсохозяйственное растеніеводство (лѣсоводство, лѣсовозращеніе) какъ собраніе данныхъ для выращенія насажденій* всѣхъ тѣхъ родовъ, какіе необходимы для производства продуктовъ лѣсного хозяйства.

Но такъ какъ насажденія составляются изъ лѣсныхъ деревьевъ различныхъ породъ, то нельзя ли задачу лѣсоводства свести на изложеніе указаній для выращенія различныхъ деревьевъ, доставляющихъ лѣсные продукты?

Такое опредѣленіе лѣсоводства было бы конечно возможно, если бы производимые лѣсоводствомъ продукты доставлялись съ одинаковымъ успѣхомъ какъ насажденіемъ, такъ и единично стоящими деревьями. На самомъ же дѣлѣ деревья, выросшія

Digitized by Google

въ отдаленіи отъ другихъ, т. е. не въ насажденіи, не могутъ удовлетворить многихъ и притомъ важнѣйшихъ потребностей въ лѣсныхъ продуктахъ. Такія деревья могутъ еще доставить дровяной и не крупный подѣлочный лѣсъ, хотя впрочемъ далеко не такихъ качествъ какъ въ насажденіи, но многіе сорта крупнаго строевого и цѣннаго подѣлочнаго лѣса, сорта, которыми преимущественно обусловливается будущность лѣсоводства, вовсе нельзя или по крайней мѣрѣ весьма рѣдко можно получить отъ деревьевъ, выросшихъ смолоду на свободѣ. Притомъ кромѣ того извѣстно, что на опредѣленной площади почвы подъ лѣсными деревьями, стоящими изолированно и не связанными промежуточнымъ подлѣскомъ, образуется сравнительно менѣе органическаго вещества—древесины, чѣмъ на той же площади, занятой плотно другъ возлѣ друга стоящими и затѣняющими почти всю почву деревьями (*a*). Такое явленіе приходится себѣ объяснить не только тѣмъ, что изолированныя кроны деревьевъ не могутъ связать такого количества энергіи солнечныхъ лучей, какъ сплошной пологъ кронъ сомкнутаго насажденія, но еще и другимъ, проходящимъ красною нитью сквозь все ученіе современнаго лѣсоводства, обстоятельствомъ, это ухудшеніемъ—задичаніемъ—почвы, лишенной затѣняющаго вліянія сплошного древеснаго полога. Ухудшеніе такое приписывается въ лѣсоводствѣ быстрому исчезанію гумуса и уменьшенію влажности, при чемъ весьма часто говорится вообще и объ истощеніи почвы (*b*).

Ближайшую и аналогичную лѣсоводству отрасль нужно видѣть въ сельско-хозяйственномъ растеніеводствѣ. Отношеніе послѣдняго къ другимъ отраслямъ сельскаго хозяйства почти совершенно подобно роли лѣсоводства въ своей области (только ученіе о жатвѣ продуктовъ отдѣлилось въ лѣсномъ хозяйствѣ въ особую отрасль—лѣсоупотребленіе). Какъ лѣсоводство, такъ и растеніеводство пользуются выводами однѣхъ и тѣхъ же основныхъ наукъ—ботаники и почвознанія, стремятся къ одной общей цѣли—наибольшему производству органическаго вещества требуемой формы, при наименьшей, конечно, затратѣ труда, утилизируютъ приблизительно одни и тѣ же свойства почвы, воды, воздуха и т. д.

Разницы между тѣмъ и другимъ обусловливаются существенными различіями въ самомъ объектѣ обоихъ прикладныхъ знаній. Здѣсь, въ лѣсоводствѣ, предметомъ заботъ хозяина слу-

Digitized by Google

жать многолѣтніе, дикіе, не поддающіеся вовсе вліянію человѣка растительные орган измы—древесныя породы, тамъ же, въ земледѣліи, хозяинъ имѣетъ дѣло большею частью съ однолѣтними нѣжными, въ значительной мѣрѣ пластичными организмами, видоизмѣнившими коренным образомъ свои природныя свойства въ нуждахъ и цѣляхъ человѣка. Отсюда и глубокое различіе между обѣими отраслями почвенной культуры: земледѣліемъ и лѣсоводствомъ, какъ въ характерѣ самихъ знаній, такъ и въ той различной роли, которую играютъ въ нихъ опытъ и наблюденіе. Какъ хозяйственное конкретное знаніе, лѣсоводство предполагаетъ въ изучающемъ его, помимо естественно-научной подготовки, которая единственно сообщаетъ правильные способы мышленія, необходимые въ техникѣ въ той же мѣрѣ, какъ и въ наукѣ, — во-первыхъ: наличность конкретныхъ свойствъ ума: способности наблюдать, обобщать наблюденное и дѣлать изъ обобщенія правильные выводы и, во-вторыхъ, наглядное знакомство съ изучаемымъ предметамъ. Лишь при этихъ условіяхъ можетъ быть пріобрѣтена въ данной области истинная хозяйственная опытность.

(a) Въ лѣсоводствѣ нѣсколько разъ высказывалось и противуположное мнѣніе. Основаніемъ для него служили или единичные примѣры значительнаго запаса насажденій, разведенныхъ посадкой съ большимъ разстояніемъ деревьевъ другъ отъ друга [1]), или даже тотъ общеизвѣстный фактъ, что деревья, выросшія изолированно, обладаютъ гораздо большимъ приростомъ въ толщину, чѣмъ выросшія въ насажденіи.

Выводъ такой, въ пользу изолированнаго выращенія лѣсныхъ деревьевъ, оказался однако неосновательнымъ. Не говоря уже о томъ случаѣ, когда онъ былъ построенъ только на фактѣ сравнительно большаго прироста изолированныхъ деревьевъ (рѣшающее значеніе принадлежитъ здѣсь, понятно, величинѣ прироста съ опредѣленной поверхности почвы, а не приросту отдѣльныхъ деревьевъ), но и при заключеніи, основанномъ на величинѣ запасовъ насажденій, разведенныхъ рѣдкою посадкой, была сдѣлана почти столь же очевидная ошибка. Два-три результата такихъ посадокъ сравнивались съ данными опытныхъ таблицъ (см. объ нихъ въ лѣсоустройствѣ) того времени, имѣвшими въ данномъ случаѣ значеніе среднихъ величинъ, вмѣсто того чтобы сравнить эти результаты съ конкретными запасами насажденій, сомкнутыхъ смолоду и выросшихъ при *одинаковыхъ* почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ съ упомянутыми посадками. Такое, дѣйствительно правильно

---

[1]) Е. Котта—Die Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbau, etc. 1819. 1 Bd. p. 33,37. Э. Андре—Oek. Neuigk. 1843. 26. Bd. p. 882 (раньше та же мысль была высказана авторомъ больше a priori, см. Vorzüglichste Mittel, etc. 1826. p. 53, 54).

Digitized by Google

построенное сравненіе привело еще Гундесгагена [1]) къ выводу далеко не въ пользу изолированнаго роста деревьевъ.

b) Взглядъ такой на истощеніе почвы подъ рѣдкими или изрѣживающимися насажденіями, сталъ отвергаться Фонгаузеномъ [2]), который полагаетъ, что запасъ питательныхъ веществъ, циркулирующій между почвой и деревьями, не можетъ уничтожиться съ изрѣживаніемъ насажденія, а только можетъ быть лишь уменьшенъ на время сорными растеніями, требующими для своего роста части этого запаса, и иногда — при задерненіи почвы — весьма значительной части его. Этимъ объясняетъ авторъ ухудшеніе въ ростѣ изрѣдившихся почему-либо насажденій.

Подобный же взглядъ на значеніе сорныхъ травъ и, въ частности, злаковъ въ лѣсу, раздѣляетъ Боргреве [3]), приписывающій, на основаніи анализа золы Molinia coerulea, пользованію травой весьма вредное вліяніе на ростъ лѣса. Прямыя опредѣленія гумуса въ различныхъ лѣсныхъ почвахъ, произведенныя Жуберомъ [4]), не показали однако, чтобы въ почвахъ подъ рѣдкими насажденіями или подъ сорными лѣсными растеніями его было замѣтно меньше, чѣмъ подъ сомкнуто стоящими деревьями.

Въ настоящее время научное объясненіе общепризнаннаго въ лѣсоводствѣ факта ухудшенія роста лѣса, въ зависимости отъ обнаженія почвы и развитія на ней сорныхъ травъ и кустарниковъ, можетъ быть сведено отчасти на тѣ случаи, которые наблюдались уже въ земледѣліи. Здѣсь совершенному обнаженію почвы отъ растеній (черному пару) приписываютъ замѣтное вліяніе какъ на быстроту разложенія гумуса въ почвѣ, такъ — посредственно — и на содержаніе питательныхъ веществъ въ ней, при чемъ допускается также возможность значительныхъ потерь черезъ выщелачиваніе, преимущественно для почвъ сильно проницаемыхъ, напримѣръ, для песчаныхъ и подобныхъ имъ [5]). Найдено также, что отѣненіе въ значительной мѣрѣ сохраняетъ влажность и первоначальную рыхлость почвы [6]). Почва, затѣненная или покрытая какой-нибудь прикрышкой, оказалась при этомъ испаряющей всего менѣе влаги, затѣмъ болѣе испарила почва голая, всего же болѣе — почва покрытая растеніями.

По вопросу о вліяніи лѣсной растительности на влажность почвы и по сравненію съ таковымъ же вліяніемъ растительности травяной (полей и луговъ), не существуетъ еще положительнаго рѣшенія. О разницахъ во вліяніи лѣса и поля на воды возможно, конечно, говорить главнымъ образомъ для періода вегетативной дѣятельности. Въ этомъ отношеніи небольшое число

---

[1]) Гундесгагенъ—Prüfung der Cottaischen Baumfeldwirthschaft, etc. 1820. p. 17 — 25. Затѣмъ его же Forstwissenschaftliche Beiträge 1 Bd. 1825. 2 H. p. 79. съ результатами посадокъ на значительныхъ разстояніяхъ.

[2]) Allg. Z. 1872. p. 1; 1875. p. 15.

[3]) Forstl. Bl. 1878 p. 166.

[4]) Опредѣленій числомъ — 40. Revue des eaux et forêts 1874. t. B. 13 p. 345.

[5]) Вольни—Der Einfluss der Pflanzendecke und Beschattung, etc. 1877. p. 181.

[6]) Ib. p. 135, 172. Также — Эбермайеръ. Gesammte Lehre d. Waldstreu. p. 175.

Digitized by Google

прямыхъ опредѣленій [1]) влажности подъ полемъ и подъ лиственнымъ лѣсомъ, на равныхъ глубинахъ, показало, что въ сухой періодъ въ области древесныхъ корней почва бываетъ даже суше, чѣмъ на той же глубинѣ внѣ лѣса, но рядомъ съ тѣмъ общеизвѣстенъ фактъ особенно рѣзко наблюдаемый въ еловыхъ лѣсахъ средней и сѣв. Россіи (напр., въ Лисинской дачѣ), что срубка лѣса, увеличивая смѣну воздушныхъ теченій надъ поверхностью лѣсной почвы, замѣтно ее изсушаетъ. Если на верхніе слои почвы лѣсъ оказываетъ такое дѣйствіе, то трудно допустить, чтобы онъ оказывалъ обратное дѣйствіе на слѣдующіе ниже лежащіе слои той же почвы. Данныя о величинѣ испаренія молодыхъ деревцовъ [2]), не говоря уже о данныхъ объ испарительной способности отдѣльныхъ частей ихъ: листьевъ, вѣтокъ и т. п., мало могутъ послужить къ рѣшенію этого вопроса, такъ какъ есть полное основаніе предполагать, что величина испаренія у живыхъ растеній — величина весьма измѣнчивая и далекая отъ физіологическаго минимума, необходимаго для ихъ жизнедѣятельности.

II. Раздѣленіе.

Предметъ лѣсохозяйственнаго растеніеводства естественно распадается: на описаніе условій произрастанія лѣсонасажденій, почвенныхъ и климатическихъ, и на описаніе самаго насажденія и древесныхъ породъ, его составляющихъ. Оба эти отдѣла составляютъ собою общую часть.

Имѣя въ распоряженіи данныя общаго лѣсовозращенія и пользуясь соотвѣтственнымъ опытомъ и наблюденіемъ, строятся уже указанія для заложенія и ухода за насажденіемъ, составляющія собою прикладной отдѣлъ лѣсохозяйственнаго растеніеводства.

---

[1]) Нердлингеръ—Krit. Bl. 1867. 2 H. p. 82.

Рислеръ — Chemischer Ackersmann. 1870. p. 136, почва подъ 40-лѣтнимъ дубнякомъ.

Этимъ даннымъ соотвѣтствуютъ нѣсколько указаній о будто бы замѣченныхъ случаяхъ, когда въ зависимости отъ разведенія лѣса (изъ обыкновенной сосны) происходило уменьшеніе въ почвѣ влажности (см. Rev. d. eaux et forêts 1870. t. 9. p. 26, 113. Zeitschr. f. F. u. J. W. 1871 p. 29), а также когда послѣ сплошной рубки замѣчалось заболачиваніе лѣсосѣкъ (напр., Forstl Mitth. 2 Bd. 5 H. p. 22).

[2]) Генель. Mitth. aus d. österr. forstl. Versuchswesen. Bd. II. 1879. p. 47. Изслѣдованія эти производились надъ 5 — 6 лѣтними деревцами въ горшкахъ.

Digitized by Google

ЧАСТЬ I.

ОБЩЕЕ ЛѢСОХОЗЯИСТВЕННОЕ РАСТЕНІЕВОДСТВО.

ОТДѢЛЪ I.

УЧЕНІЕ ОБЪ УСЛОВІЯХЪ РОСТА НАСАЖДЕНІЙ.

Насажденія разнообразны не только по породамъ, густотѣ, возрасту и пр., но также и по качеству своего роста. Всякому вѣроятно извѣстно, какъ удивительно разнообразны въ этомъ смыслѣ, напримѣръ, сосновыя насажденія. Отъ рѣдкаго насажденія изъ столѣтнихъ сосенъ въ нѣсколько футовъ высотою — на глубокомъ торфяникѣ и до насажденія того же возраста изъ строевыхъ толстомѣрныхъ деревьевъ существуетъ настолько много промежуточныхъ ступеней, и притомъ весьма распространенныхъ, что между ними легко можно было бы найти совершенно незамѣтный переходъ изъ одной крайности въ другую. Такое же разнообразіе замѣчается и въ ростѣ прочихъ древесныхъ породъ, хотя у нѣкоторыхъ изъ нихъ, напримѣръ, у березы, признаки хорошаго и дурного роста не такъ наглядно выражены и вообще предѣлы для него не такъ удалены другъ отъ друга, какъ у сосны. Но тѣмъ не менѣе даже малоопытный взглядъ найдетъ и здѣсь не мало различій и не затруднится во многихъ случаяхъ сказать, что въ данномъ насажденіи береза растетъ или худо, или хорошо, или посредственно.

Подробная таксація даетъ, конечно, еще болѣе данныхъ для сужденія о разнообразіи насажденій въ этомъ смыслѣ, такъ какъ она, кромѣ общей характеристики роста, относитъ еще его объемную величину къ опредѣленной площади.

Digitized by Google

Отчего же зависитъ все такое разнообразіе роста насажденій? Примѣръ укажетъ намъ на одну возможную причину этого явленія.

Весьма часто приходится въ лѣсу встрѣчать необыкновенно густыя молодыя насажденія, происшедшія отъ самосѣва; такія насажденія встрѣчаются и у хвойныхъ, и преимущественно — у ели. Отдѣльныя деревца расположены въ нихъ такъ густо и притомъ такъ равномѣрно угнетаютъ другъ друга, вслѣдствіе своей одновозрастности и въ общемъ довольно одинаковаго другъ отъ друга разстоянія, что кроны ихъ, отъ отмиранія нижнихъ вѣтвей, постепенно сокращаются и занимаютъ подъ конецъ лишь нѣсколько верхнихъ мутовокъ, ростъ же всего насажденія, особенно въ толщину, идетъ въ это время крайне медленно и, даже при хорошей почвѣ, бываетъ затруднено образованіе крупныхъ сортиментовъ. Зная это, лѣсоводство настоятельно рекомендуетъ такія насажденія прорѣживать, т. е. вырубать часть деревьевъ для доставленія простора въ ростѣ остальнымъ.

Изъ этого примѣра ясно, что два насажденія могутъ разниться въ своемъ ростѣ и при совершенно одинаковыхъ внѣшнихъ условіяхъ, если одно изъ нихъ было въ молодости прорѣжено. Отсюда возможно, значитъ, заключить, что до нѣкоторой степени *причина того или другого роста насажденія можетъ лежать — въ немъ самомъ.*

Такой, на основаніи даннаго примѣра сдѣланный выводъ подтверждается дѣйствительно и во многихъ другихъ случаяхъ. Способъ рубки, взаимныя отношенія породъ при смѣшеніи, несвоевременное удаленіе необходимой составной части насажденія и др. обстоятельства — съ ними намъ придется встрѣтиться въ своемъ мѣстѣ — все это оказываетъ весьма часто замѣтное вліяніе на ростъ насажденій.

Этими одними обстоятельствами нельзя однако объяснить всего разнообразія роста насажденій. Извѣстно, что многія растенія, къ числу которыхъ принадлежатъ и лѣсныя деревья, довольно мало чувствительны къ не особенно крупнымъ разницамъ въ климатѣ и развиваются поэтому вполнѣ нормально, при соотвѣтствующихъ прочихъ условіяхъ, въ предѣлахъ обширныхъ районовъ ихъ горизонтальнаго географическаго распространенія. Ясно поэтому, что даже въ значительномъ лѣсу, расположенномъ на довольно ровной мѣстности, никакъ нельзя приписать замѣчаемыя разницы въ ростѣ лѣса вліянію климатическихъ условій.

Digitized by Google

Разницы же такія мы найдемъ въ немъ, можно сказать, на каждомъ шагу.

Въ чемъ же, однако, искать причину ихъ?

Въ томъ, напримѣръ, случаѣ, когда дѣло идетъ о разницѣ въ ростѣ двухъ или нѣсколькихъ насажденій, исторія развитія которыхъ подробно прослѣжена и найдена приблизительно одинаковой, напримѣръ, когда насажденія заложены одинакими культурными пріемами и подвергались одинаковымъ рубкамъ, здѣсь, очевидно, разницу эту нельзя приписать ничему кромѣ почвы. Но даже и въ насажденіяхъ, развитіе которыхъ или не вполнѣ извѣстно или не было обставлено одинаковыми условіями, и здѣсь, обративъ только вниманіе на бросающіяся въ глаза свойства почвы, каковы — влажность, глубина, рыхлость и пр., мы не сможемъ тотчасъ не замѣтить постоянной зависимости роста насажденій отъ этихъ свойствъ. Какъ не очевидны при этомъ могутъ быть вліянія, зависящія отъ другихъ причинъ, но первенствующимъ и наиболѣе рѣзко выраженнымъ вліяніемъ вездѣ остается *вліяніе почвы.*

Кромѣ указанныхъ двухъ факторовъ, вліяющихъ на ростъ лѣса, существуетъ еще и третье условіе, гораздо менѣе важное для ровныхъ мѣстностей, но все же дающее себя при извѣстныхъ обстоятельствахъ чувствовать, — это *вліяніе климата* — на развитіе насажденій. Такое вліяніе замѣчается всего яснѣе въ горныхъ мѣсностяхъ, менѣе ясно — въ мѣстностяхъ съ холмистой, вообще неровной поверхностью. Климатическія вліянія выступаютъ также на видъ при сличеніи роста насажденій, выросшихъ въ различныхъ, значительно отличающихся между собою по климату, странахъ и мѣстностяхъ; вообще, значитъ, при сличеніи насажденій изъ различныхъ областей горизонтальнаго и вертикальнаго географическаго распространенія древесныхъ породъ.

Вліяніе измѣненій въ климатѣ на ростъ лѣса особенно ясно бросается въ глаза при восхожденіяхъ на горы. Изъ древесныхъ лѣсныхъ породъ особенно рельефно отражаетъ на себѣ климатическія перемѣны ель, встрѣчающаяся, въ средней полосѣ, начиная отъ самыхъ низменныхъ мѣстностей и кончая границей древесной растительности.

Всякому приходилось видѣть хорошо растущія, нестарыя еловыя насажденія. Полный приростъ, выражающійся длиной верхушечныхъ побѣговъ, густая полная крона, свѣтлый, почти

Digitized by Google

свѣтлокоричневый однообразный цвѣтъ коры, безъ признаковъ лишаевъ и пятенъ, все это — знакомыя черты хорошаго роста насажденія; знакомъ также вѣроятно для каждаго видъ еловаго лѣса на слишкомъ мокрой или слишкомъ сухой почвѣ. По чахлымъ сдавленнымъ кронамъ, по тупымъ верхушкамъ и особенно по темной, почти черной, покрытой бѣловатыми пятнами и наплывами смолы, шершавой корѣ, нетрудно сразу сказать, къ какому разряду роста принадлежитъ насажденіе. Первый изъ этихъ типовъ обыкновенно встрѣчается въ горныхъ долинахъ и вообще въ низменныхъ и защищенныхъ частяхъ нагорныхъ мѣстностей (на хорошихъ, понятно, почвахъ). Съ поднятіемъ отсюда въ горы замѣчается совершенно постепенный переходъ въ область, въ которой насажденія второго рода преобладаютъ уже на всякихъ почвахъ, въ томъ числѣ и на хорошихъ. Затѣмъ, еще съ дальнѣйшимъ поднятіемъ въ высоту, происходитъ и дальнѣйшее, столь же постепенное измѣненіе въ ростѣ лѣса, измѣненіе, приводящее подъ конецъ къ такой формѣ насажденія, аналогію которой можно видѣть лишь въ лѣсахъ самаго крайняго сѣвера. Ростъ насажденія здѣсь еще болѣе замедляется, оно постепенно все болѣе и болѣе рѣдѣетъ, при чемъ исчезаетъ мало-по-малу связь между вершинами деревьевъ, и все насажденіе является подъ конецъ состоящимъ изъ единичныхъ, низкорослыхъ, увѣшенныхъ лишаями деревьевъ и группъ. Съ приближеніемъ къ границѣ древесной растительности ель теряетъ наконецъ даже свой древовидный обликъ и принимаетъ форму приземистаго растрепаннаго кустарника.

Кромѣ вышеприведенныхъ случаевъ, вліяніе климатическихъ условій выступаетъ иногда на видъ при сравненіи роста и поднятія въ высоту деревьевъ на различныхъ склонахъ. Затѣмъ еще, изъ общихъ климатическихъ условій выдѣляются подчасъ нѣсколько частныхъ вліяній, къ которымъ принадлежитъ, напримѣръ, вліяніе низкихъ температуръ, влажности воздуха, атмосферныхъ осадковъ и пр. Результаты изученія всѣхъ перечисленныхъ факторовъ роста насажденій и составляютъ собою содержаніе настоящаго отдѣла лѣсохозяйственнаго растеніеводства.

Отъ почвознаніи и климатологіи этотъ отдѣлъ отграничивается довольно ясно тѣмъ, что въ немъ разсматриваются не свойства почвы и климата сами по себѣ, предполагающіяся извѣстными, а лишь непосредственныя и констатированныя вліянія ихъ на ростъ насажденій.

Digitized by Google

I. ПОЧВЕННЫЯ УСЛОВІЯ.

Разницы въ ростѣ насажденій можно иногда приписать *одному* какому-либо свойству почвы, напримѣръ, влажности, глубинѣ и пр. Такъ, напримѣръ, часто на однообразныхъ, чисто песчаныхъ почвахъ совершенно явственно замѣчается лучшій ростъ лѣса въ болѣе низкихъ мѣстахъ, чѣмъ на рядомъ съ ними находящихся нѣсколько болѣе возвышенныхъ, что̀ безъ сомнѣнія зависитъ отъ меньшей влажности почвы послѣднихъ (*a*). Встрѣчаются также довольно часто по всѣмъ признакамъ прекрасныя почвы, на которыхъ лѣсъ растетъ худо только вслѣдствіе ихъ излишней влажности, и въ скоромъ времени улучшаетъ свой ростъ съ осушкой такихъ почвъ (если слой торфа не отличается особенною толщиной).

Вліяніе глубины почвы (посредственное или непосредственное) выступаетъ тоже иногда какъ единственный вліяющій моментъ на ростъ насажденія: стоитъ только, напримѣръ, вспомнить о крайне ничтожномъ ростѣ всѣхъ древесныхъ породъ на слишкомъ мелкихъ, лежащихъ на плотномъ грунтѣ, почвахъ (сосну на ортшейнѣ въ ея 20 — 25-лѣтнемъ возрастѣ можно иногда вырвать съ корнемъ усиліемъ одного человѣка, какъ, напр., у Безика въ Богеміи). Гораздо чаще однако различіе въ ростѣ лѣса, приписываемое почвѣ, невозможно отнести къ какому-нибудь одному ея свойству и приходится видѣть причину его въ совокупности нѣсколькихъ, часто неуловимыхъ вліяній.

Въ дальнѣйшемъ сначала будетъ разсмотрѣно вліяніе почвы на насажденія по возможности вообще и затѣмъ уже будутъ приведены данныя о таковомъ вліяніи для отдѣльныхъ древесныхъ породъ.

(*a*) Напримѣръ, въ прирейнскомъ лѣсничествѣ Фирнгеймъ «полную бонитировку почвы можно было бы вѣроятно произвести помощью нивеллира

Digitized by Google

настолько плодородіе лѣсной почвы связано здѣсь съ поднятіемъ ея надъ уровнемъ подпочвенной воды» (Вильбрандъ—Allg. Z. 1879, p. 41).

I. Почвенныя условія вообще.

А. Конфигурація почвы. Подъ конфигураціей почвы здѣсь разумѣется видъ характерныхъ профилей почвы, утилизируемой насажденіями изъ различныхъ древесныхъ породъ. Вліяющіе моменты конфигураціи слѣдовательно будутъ: 1) глубина почвы и подпочвы (объемъ почвы) и 2) форма ихъ поверхностей.

I. Глубина почвы. Тамъ, гдѣ лѣсныя деревья, какъ это часто случается въ гористыхъ и вообще каменистыхъ мѣстностяхъ, растутъ на скалахъ и скопленіяхъ камней и щебня, распространяя свои корни въ землистыхъ продуктахъ вывѣтриванія, заключенныхъ въ расщелинахъ и въ промежуткахъ между невывѣтрившимися массами горнокаменной породы, тамъ, конечно, не можетъ быть и рѣчи о почвѣ и подпочвѣ въ земледѣльческомъ смыслѣ. Вліяющіе моменты конфигураціи почвы здѣсь—объемъ и форма тѣхъ промежутковъ, въ которыхъ распространены корни деревьевъ. При такихъ условіяхъ ростъ лѣса вообще плохъ (*a*), хотя единичныя деревья и достигаютъ иногда значительныхъ размѣровъ.

Тамъ же, гдѣ слой почвы успѣлъ какимъ-нибудь путемъ образоваться (путемъ ли наноса или на мѣстѣ), тамъ глубина почвы есть весьма благопріятное условіе для всѣхъ безъ исключенія древесныхъ породъ (*b*) и для всякихъ насажденій (*c*) Особенно нуждаются въ ней породы съ глубоко уходящимъ въ землю стержневымъ корнемъ, легче другихъ мирятся съ недостаткомъ ея породы съ поверхностно стелющимися корнями. Какъ тѣ, такъ и другія приспособляютъ до нѣкоторой степени свою корневую систему къ этому почвенному условію, безъ видимаго вреда для своего роста, при чемъ бываютъ случаи, когда недостатокъ глубины почвы повидимому компенсируется другими, благопріятными ея свойствами (*d*).

(*a*) Довольно полныя насажденія встрѣчаются при такихъ условіяхъ у бука и ели [1]). Въ крайнихъ случаяхъ скалистости почвы лѣсныя деревья принимаютъ совершенно такой же видъ, какъ на очень плохой почвѣ, напримѣръ, сосна на скалахъ характеризуется совершенно такимъ же habitus'омъ какъ и на очень глубокихъ торфяникахъ.

[1]) Гребе—Gebirgskunde, Bodenkunde u. Klimalehre, etc. 2 Aufl. 1858. p. 156.

Digitized by Google

(*b*) «Всѣ лѣсныя деревья для вполнѣ успѣшнаго развитія нуждаются въ глубокой почвѣ, ель съ поверхностно стелющимися корнями—столько же, сколько и сосна, образующая стержневый корень» [1]).

(*c*) Вліяніе малой глубины почвы сказывается прежде всего на ростѣ насажденій въ высоту и слѣдовательно болѣе на ростѣ высокоствольниковъ, чѣмъ низкоствольниковъ, о которыхъ поэтому часто говорится, что они довольствуются болѣе мелкою почвой, чѣмъ какая необходима для высокоствольнаго лѣса.

(*d*) Напримѣръ, букъ, вообще весьма благодарный къ глубинѣ почвеннаго слоя, растетъ иногда успѣшно и на весьма мелкой почвѣ, если она только обладаетъ значительнымъ плодородіемъ [2]).

II. Уклонъ почвы. Относительно вліянія этого момента извѣстно, во-первыхъ, что наклонъ почвы до 30° не можетъ вообще служить препятствіемъ росту насажденій, особенно для нѣкоторыхъ породъ (букъ, пихта, ель) и, во-вторыхъ, что на наклонной поверхности, при прочихъ равныхъ условіяхъ, прирастаетъ нѣсколько больше древесины, чѣмъ на ровной (*a*).

(*a*) Эту разницу объясняютъ лѣсоводы [3]) тѣмъ, что «наклонная поверхность обыкновенно менѣе пересыщается влагой, почва здѣсь—на умѣренныхъ покатостяхъ—обыкновенно лучше перемѣшана и естественно защищена отъ вѣтровъ и утренниковъ, и, наконецъ, деревья пользуются на наклонной поверхности бо̀льшимъ количествомъ свѣта и воздуха, чѣмъ на равной» [4]). Такому обстоятельству приписываютъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже превышеніе матеріальнаго дохода лѣсовъ гористыхъ мѣстностей по сравненію съ мѣстностями ровными [5]).

Впрочемъ до сихъ поръ совсѣмъ еще неизвѣстно, насколько предполагаемый сравнительно большій приростъ наклонной мѣстности обусловленъ собственно покатостью почвы и насколько онъ зависитъ отъ другихъ побочныхъ условій [6]): главнымъ образомъ отъ направленія къ странамъ свѣта—экспозиціи—и отъ связанной съ нимъ разницы въ инсоляціи и въ продолжительности вегетативнаго періода.

B. Физико-химическія свойства почвы. Въ смыслѣ вліянія строенія и физическихъ свойствъ почвы, въ лѣсоводствѣ существуютъ нѣсколько указаній о значеніи для лѣса связности, структуры, влажности почвы и гумуса.

I. Вліяніе связности и строенія почвы. Безпримѣрно хорошій ростъ древесныхъ породъ наблюдался въ лѣсо-

---

[1]) Нердлингеръ—Forstbotanik. 1 Bd. 1874, p. 33.

[2]) Напр., Лаупрехтъ—Kr. Bl. 1868. 51 Bd. 1 H. p. 206.

[3]) Гребе—l. c. p. 187.

[4]) Гейеръ—Forstliche Bodenkunde u. Klimatologie 1856 p. 456.

[5]) Forstverwaltung Bayerns. 1860 p. 345.

[6]) Гундесгагенъ Beiträge z. Forstwiss. 1 Bd. 1825 p. 38. Пфейль. Kr. Bl. Bd. 10. 1836. 1 H. p. 57. Нердлингеръ. Kr. Bl. Bd. 46. 1 H. 1863. p. 208.

Digitized by Google

водствѣ исключительно на глубокихъ песчаныхъ, мергельныхъ и другихъ рыхлыхъ почвахъ (*a*). Съ другой стороны, на весьма плотныхъ и вязкихъ почвахъ замѣченъ плохой ростъ всѣхъ безъ исключенія древесныхъ породъ. Между этими крайними предѣлами вліянія связности почвы замѣчено, что для однѣхъ породъ—преимущественно съ поверхностно стелющимися корнями (ель, грабъ)—повидимому благопріятна сравнительно бо́льшая связность почвы, чѣмъ для другихъ (дубъ, сосна).

Измѣненіе структуры и связности почвы путемъ взрыхленія оказываетъ несомнѣнное вліяніе на ростъ древесныхъ породъ (растущихъ, какъ извѣстно, на почвѣ невзрыхляемой), что̀ впрочемъ слѣдуетъ приписать едва ли не въ большей мѣрѣ перемѣнѣ въ прочихъ свойствахъ почвы, чѣмъ непосредственному вліянію увеличившейся ея рыхлости. Хотя, однако, уменьшеніе механическаго препятствія развитію корней, соединенное съ взрыхленіемъ, играетъ здѣсь навѣрно тоже нѣкоторую роль.

По вопросу о взрыхленіи въ лѣсоводствѣ имѣется цѣлый рядъ фактическихъ указаній, относящихся впрочемъ большею частью лишь къ первому возрасту деревьевъ (*b*). Изъ всѣхъ этихъ данныхъ безъ исключенія явствуетъ, что взрыхленіе въ значительной степени увеличиваетъ приростъ древесныхъ породъ, особенно въ первые годы. На какой, однако, періодъ времени простирается такое вліяніе—мнѣнія различны; одни полагаютъ, что однократное взрыхленіе почвы дѣйствуетъ лишь въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, другіе же считаютъ, что улучшеніе въ ростѣ простирается до 40—50-лѣтняго возраста деревьевъ.

Вліяніе уменьшенія рыхлости лѣсной почвы лѣсоводство видитъ также и въ томъ случаѣ, когда изъ лѣсу уносится рыхлый почвенный покровъ, состоящій изъ опавшей листвы, хвои, отмершихъ вѣтвей и проч. (такъ называемая *лѣсная подстилка*), и оголенная такимъ образомъ поверхность почвы всецѣло предоставляется уплотняющему дѣйствію атмосферныхъ осадковъ. Подстилка для лѣсоводства есть то же, что плугъ для земледѣлія—фраза, повторяемая весьма часто въ лѣсоводствѣ.

(*a*) Напримѣръ, о великолѣпномъ ростѣ лѣса на влажныхъ песчаныхъ почвахъ (Schwitzender Sand) говоритъ Густавъ Гейеръ [1]). На случай необыкновенно быстраго роста нѣкоторыхъ породъ на глубокой рыхлой почв указываетъ также Гвиннеръ [2]).

---

[1]) L. c. p. 473.

[2]) Forstl. Mitth. 1838. 1 Bd. I. H. p. 22.

Digitized by Google

(*b*) 1. **Наблюденія надъ вліяніемъ взрыхленія во время засухъ.** Во время засухъ 1831—1834 годовъ растенія на сплошь и глубоко взрыхленной почвѣ держались лучше, чѣмъ на почвѣ невзрыхленной или обработанной полосами [1]).—Подобныя же наблюденія во время засухъ 1835 [2]), 1836 и 1837 [3]), 1842 [4]), 1858 [5]).—Сопоставленія многихъ наблюденій изъ различныхъ мѣстностей во время засухъ 1842, 1865 и 1868 годовъ привели къ такому же выводу [6]).

2. **Наблюденія надъ благопріятнымъ вліяніемъ взрыхленія вообще.** Хорошее вліяніе взрыхленія на культуры, преимущественно сосны и дуба [7]).—Необыкновенный ростъ культуръ на обработанной почвѣ по сравненію съ необратанной [8]).— Хорошее вліяніе глубокой обработки почвы на культуры [9]). — Благопріятное вліяніе ріоленія [10]).—Лучшій ростъ естественнаго налета на обработанныхъ мѣстахъ сравнительно съ необработанными [11]).—Чуть ли не чудесное вліяніе взрыхленія почвы на ильмъ и 3—4 лѣтнія сосенки въ питомникѣ (растенія необыкновенно быстро поправились отъ болѣзни) [12]).—Благопріятное вліяніе дренажныхъ трубокъ, заложенныхъ въ гряды питомника [13]).—Выгодное вліяніе окучиванія молодыхъ растеній [14]).

3. **Наблюденія надъ продолжительностью вліянія взрыхленія.** Лучшій ростъ лѣса на взрыхленной почвѣ простирается до 40—50-лѣтняго возраста, какъ на то указываютъ 40—50-лѣтнія насажденія, выросшія на почвѣ, бывшей подъ лѣсомъ и потомъ при срубкѣ его взрыхленной, и на утоптанныхъ скотомъ лугахъ [15]).—Вліяніе взрыхленія распространяется не далѣе какъ на 10 лѣтъ [16]).—Примѣръ двухъ сосновыхъ насажденій 40—50 лѣтъ, на которыхъ еще замѣтно вліяніе предварительнаго взрыхленія почвы [17]). — Взрыхленіе

---

[1]) Мейерингкъ—Wed. Jahrb. 1840. 17. H. p. 112.

[2]) Зинцель—Allg. Z. 1836. p. 65.

[3]) Грейерцъ—ib. 1839. p. 229.

[4]) Фрейригъ—Oek. Neuigk. 1845. p. 1831. Іегеръ—ib. 844. 72. Bd. p. 718. Латрофъ—Allg. Z. 1843. p. 196.

[5]) Нердлингеръ—Kr. Bl. 42 Bd. 1859. II H. p. 208. Шоттъ ф. Шоттенштейнъ. Mon. f. F. u. J. W. 1862. p. 133.

[6]) Гвиннеръ—Forstl. Mitth. 1844. 10 H. p. 38. Нердлингеръ—Kr. Bl. 1867 2 H. p. 82. Гребе—A. d. W. 1869 II. p. 42.

[7]) Ведекиндъ—Wed. Jahrb. 1839. 16 H. p. 49.

[8]) Гвиннеръ—Forstl. Mitth. 1847. 12 H. p. 142.

[9]) Финкъ—Allg. Z. 1842. p. 253.

[10]) Vereinsschrift. f. F. J. u. NK. 1850. 5 H. p. 73.

[11]) Forstwirthsch. Mitth. aus Bayern. 1852. 1 H. p. 53.

[12]) Allg. Z. 1864. p. 365.

[13]) Штекгардтъ—Th. Jahrb. 1866. p. 104. Фонгаузенъ—Forstl. Bl. 1877. p. 362.

[14]) Amtl. Bericht. ü. 5 Versammlung d. d. Land—u. Forstwirthe. 1842. p. 261. Vereinssch. f. F. u. J. NK. 1849. 3 H. p. 15. Шмитъ — Anlage und Pflege d. Fichtenpflanzschulen. 1875. p. 87.

[15]) Смаліанъ—Wed. Jahrb. 1840. 17 H. p. 94.

[16]) Id. p. 105.

[17]) Amtl. Ber. etc. 1842. p. 216.

Digitized by Google

обусловливаетъ усиленный ростъ только въ первые годы, что всего рельефнѣе проявляется на дубѣ [1]). — Лучшій ростъ на взрыхленной почвѣ не ограничивается первыми годами, но простирается до 40—50-лѣтняго возраста насажденій [2]). Ростъ 10-лѣтнихъ дубковъ отразилъ на себѣ вліяніе глубокаго взрыхленія почвы, на которой они были посѣяны [3]).—Наблюденіе надъ благопріятнымъ вліяніемъ взмотыживанія почвы сосновыхъ 40 — 50-лѣтнихъ насажденій, въ которыхъ было замѣчено отмираніе единичныхъ деревьевъ: «Для полнаго убѣжденія себя я изслѣдовалъ почву, взмотыженную истекшею осенью, и нашелъ, что зимняя влага проникла въ нее до глубины 3', тогда какъ въ невзмотыженной почвѣ сосѣдняго насажденія зимняя вода дошла едва до глубины 1/2» [4]).

4. **Наблюденія надъ вліяніемъ взрыхленія на древесныя породы.**—«Культуры березы менѣе другихъ породъ любятъ рыхлую почву» [5]).—«Взрыхленіе вліяетъ на ростъ березы въ гораздо меньшей степени, чѣмъ на дубъ, ясень, сосну и т. п. Для ели достаточно болѣе поверхностнаго взрыхленія, чѣмъ для пихты и сосны» [6]).—«Сосна и дубъ особенно благодарны къ взрыхленію» [7]).

5. **Наблюденія надъ вліяніемъ взрыхленія на различныхъ почвахъ.**—«Чѣмъ хуже и суше почва, тѣмъ яснѣе выступаетъ вліяніе взрыхленія» [8]).— На основаніи наблюденія надъ ростомъ 29 культуръ на почвахъ, разрыхленныхъ временнымъ сельско-хозяйственнымъ пользованіемъ, рекомендуется взрыхленіе на тяжелыхъ глинистыхъ, а также на проникнутыхъ корнями и задернѣлыхъ почвахъ [9]). —Наблюденія («wiederholte sorgfältige Beobachtungen») надъ неудачей посѣвовъ на суглинистой и болотной почвахъ отъ выжиманія морозомъ [10]).—Вымерзаніе отъ взрыхленія [11]), на влажныхъ гумозныхъ, глинистыхъ и суглинистыхъ почвахъ [12]): «почва передъ посѣвомъ должна осѣсть; иногда требуется ее уплотнить каткомъ» (ib.).—«На почвѣ взрыхленной вспашкой посѣвъ сосны удается только тогда, когда почва осядетъ» [13]).— «На свѣжевзрыхленной почвѣ посѣвъ березы въ здѣшнихъ мѣстахъ не удается» [14]).

5. **Глубокое взрыхленіе какъ хозяйственная мѣра.** Баварское Лѣсное Бюро рекомендуетъ взмотыживаніе почвы взрослыхъ насажденій, именно отвер-

---

[1]) Кипштейнъ—Waldfeldbau. 1850. pp. 30, 50, 58, 93.
[2]) Пфейль—Kr. Bl. 1858. Bd. 42. 1. H. p. 3.
[3]) Онъ же. ib. 1858. 2. H. p. 7.
[4]) Шоттъ ф. Шоттенштейнъ—M. f. F. u. I. W. 1862. p. 150.
[5]) Закъ—Wed. Jahrb. 1840. 17 H. p. 110.
[6]) Пфейль—Kr. Bl. 1858. 41 Bd. 2 H. p. 7.
[7]) Буркгардтъ. Säen und Pflanzen. 5. Aufl. 1880. p. 56.
[8]) Муль—Allg. Z. 1869. p. 120.
[9]) Шотъ ф. Шоттенштейнъ—Wed. Jahrb. 1839. 6 H. p. 53.
[10]) Шеферъ—ib. 1840. 17 H. p. 97.
[11]) Мейерингкъ—ib. p. 110. Брумгардъ—Brumhardts Beiträge 1846. 1 Bd. 1 H. p. 37.
[12]) Шоттъ ф. Шоттенштейнъ. L. c.
[13]) Пфейль—Kr. Bl. 1845. 21 Bd. 2 H. p. 4.
[14]) Мейерингкъ— Cotta-Album. 1844. p. 155.

Digitized by Google

дѣвшей съ поверхности и истощенной сборомъ лѣсной подстилки [1]).—Въ лѣсахъ графства Бергъ въ Голландіи на песчаной тощей почвѣ (5—15% глины и гравій) 12—14 лѣтнія сосновыя насажденія—высотою въ 20—24′ съ годовыми побѣгами въ 1½—2′. Прорубка на 12-мъ году. Насажденія эти разведены посадкой трехлѣтнихъ сосенокъ въ почву вскопанную предварительно до 3′ глубины, на которую выбрасывали еще землю изъ канавъ (Dammkultur). При такомъ же способѣ обработки почвы, на нѣсколько лучшемъ суглинѣ разводятся корьевые дубняки, дающіе при 10-лѣтнемъ оборотѣ громадные матеріальные доходы [2]).—Подобный же примѣръ экономическаго значенія глубокаго взрыхленія при короткихъ оборотахъ рубки [3]).

6. **Численныя данныя о вліяніи взрыхленія.** Нѣсколько чиселъ о вліяніи взрыхленія на 23-лѣтнія сосны, австрійскія сосны и ели, при посадкахъ и посѣвахъ [4]).—Нѣсколько чиселъ о вліяніи взрыхленія на ростъ кленовъ и ясеней, посаженныхъ въ 1852 г. 4-лѣтними саженцами и обмѣренныхъ въ 1864 г. [5]).—Нѣсколько измѣреній, показавшихъ вліяніе взрыхленія на 1—2 лѣтніе посѣвы дуба, ясеня, ели, лиственницы и пихты [6]).—Результаты обмѣра культуръ на посредственной песчаной почвѣ, произведенныхъ посадкою: 1) въ почву, выброшенную изъ канавъ, 2) въ ямки и 3) на рядомъ находившуюся невзрыхленную поверхность почвы. Три ряда чиселъ—для культуръ: 20, 7 и 6-й лѣтней. Тутъ же обмѣръ 18-лѣтняго сосноваго насажденія, разведеннаго посѣвомъ на почвѣ обработанной, обработанной мѣстами, обыкновеннымъ и лѣснымъ плугомъ [7]).—Среднія данныя въ пользу болѣе значительнаго взрыхленія, полученныя обмѣромъ посадокъ дуба въ ямки и въ сплошь обработанныя полосы (возрастъ культуръ 8—16-лѣтній) [8]).—Числа о вліяніи взрыхленія на 6—7-лѣтнія ели [9]), то же на 25-лѣтнее сосновое насажденіе [10]).—Послѣднія числа, приведенныя въ нижеслѣдующей таблицѣ, есть результатъ обмѣра двухъ пробныхъ площадей, по 0,25 гектара въ каждой.

	Почва обработанная.	Почва необработанная.
Число стволовъ на гект. . . .	3,380	3,676
Діаметръ на высотѣ груди. . .	5—19 cm.	4—16 cm.
Высоты	7—12 m.	6—11 m.
Запасъ.	143,04 плотн. m.	127.44 плотн. m.
Средній приростъ	5,72	5,10

[1]) Forstwirthsch. Mitth. 1852. 2 H. p. 60.
[2]) Іегеръ—Forstl. Mitth. 1845. 11 H. p. 81.
[3]) Фишбахъ—Mon. f. F. u. I. W. 1875. p. 145.
[4]) Бецольдъ—Allg. Z. 1841. p. 357.
[5]) Ib. 1864. p. 404.
[6]) Брумгардтъ—Beiträge 1846. 1 Bd. 1 H. p. 31.
[7]) Закъ—Wed. Iahrb. 1840. 17 H. p. 109.
[8]) Forstwirth. Mitth. 1852. 1 H. p. 27.
[9]) Гессъ—Zentralbl. f. g. F. W. 1875. p. 142.
[10]) К. Фишбахъ—Mon. f. F. u. I. W. 1877. p. 91.

Digitized by Google

На обработанной почвѣ въ теченіе 25-ти лѣтъ приросло слѣдовательно древесины на 15,60 пл. метровъ болѣе, чѣмъ на необработанной.

7. **Вліяніе уплотненія почвы.** Наблюденіе выгоды утаптыванія на сырой гумозной почвѣ [1].—Другое наблюденіе не подтвердило такого вывода [2]).

Къ даннымъ по вопросу о значеніи для лѣса физическихъ свойствъ почвы принадлежатъ нѣсколько механическихъ анализовъ лѣсныхъ почвъ, произведенныхъ Шютце [3]). Анализированы 5-ть песчаныхъ почвъ различныхъ бонитетовъ. Окончательные результаты данныхъ Шютце, полученныхъ помощью прибора Шёне, сведены въ слѣдующей таблицѣ:

Въ 100 частяхъ почвы содержится:

№№ пробы на глубинахъ.	Бонитетъ.	Отмученныхъ частей.	Неотмученныхъ частей.	№№ пробы на глубинахъ.	Бонитетъ.	Отмученныхъ частей.	Неотмученныхъ частей.
1 b.	I	8,53	91,47	4 b.	III	1,29	98,71
1 c.		1,73	90,34	4 c.		0,67	99,33
2 b.	II	5,52	94,48	5 b.	IV	1,01	98,99
2 c.		7,51	92,49	5 c.		0,39	99,61
3 b.	II—III	2,45	97,55	6 b.	V	1,46	98,54
3 c.		1,38	98,62	6 c.		0,87	99,13
3 d.		36,62	63,38	7 a.	I	12,22	87,78
				7 b.		11,04	88,96

Числа эти не позволяютъ, понятно, сдѣлать сколько-нибудь общаго вывода, такъ какъ для этого ихъ слишкомъ мало и стоятъ они слишкомъ изолированно, т. е. безъ связи съ данными для другихъ вліяющихъ свойствъ почвы. Увеличить въ значительной мѣрѣ число подобныхъ матеріаловъ или, вѣрнѣе сказать, поставить научно вопросъ о вліяніи степени измельченія почвы на ростъ деревьевъ—прямая задача лѣсныхъ Опытныхъ Станцій. Для лѣсоводства же такія данныя были бы интересны даже и тогда, если бы вліяніе такое оказалось существующимъ лишь въ крайнихъ или рѣдко встрѣчающихся случаяхъ.

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что вопросъ о значеніи взрыхленія почвы для роста деревьевъ въ основныхъ своихъ чертахъ уже рѣшенъ—главная цѣль взрыхленія есть очевидно лучшій ростъ культуръ и лучшее сопротивленіе ихъ засухамъ—въ остальномъ же вопросъ этотъ имѣетъ несомнѣнно лишь второстепенное значеніе.—Для взрослыхъ насажденій о взрыхленіи возможно развѣ говорить какъ объ исключительной и временной мѣ-

[1]) Пфейль—Kr. Bl. 6 Bd. 2 H. p. 116.
[2]) Бергъ—ib. 1834. 1 H. p. 20.
[3]) Zeitsch. f. F. u. I. W. 1871. III. Bd. p. 378.

Digitized by Google

рѣ, такъ какъ весьма трудно ожидать отъ нея такого увеличенія прироста во взросломъ лѣсу, которое окупило бы затраченный трудъ, тѣмъ болѣе, что сколько-нибудь глубокое взрыхленіе во взросломъ лѣсу всегда будетъ связано съ поврежденіемъ значительнаго числа корней деревьевъ [1]).

Нельзя также приписать взрыхленію лѣсохозяйственного интереса и для средняго возраста насажденій, такъ какъ—разъ существуетъ несомнѣнно важное для лѣсоводства вліяніе взрыхленія почвы на культуры, вопросъ о томъ, простирается ли такое вліяніе на 10, 15 или 20 лѣтъ—вопросъ уже гораздо меньшей и, можно даже сказать, довольно ограниченной важности, ибо трудно ожидать и въ этомъ возрастѣ замѣтнаго экономическаго эффекта отъ взрыхленія лѣсной почвы, не говоря уже о вліяніи на величину матеріальнаго дохода отъ окончательной срубки.

II. Вліяніе влажности почвы. Различная степень влажности лѣсныхъ почвъ есть, безъ сомнѣнія, одно изъ наиболѣе распространенныхъ вліяющихъ ея свойствъ. Нѣкоторые придаютъ этому свойству даже универсальное значеніе, полагая, что, въ громадномъ большинствѣ случаевъ, всякая почва обладаетъ всѣми необходимыми качествами для самаго лучшаго роста лѣса, и что все ея вліяніе почти исключительно зависитъ отъ избытка или недостатка влажности въ ней (*a*).

Признавая влажность несомнѣнно очень важнымъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже единственнымъ вліяющимъ моментомъ въ почвѣ (см. раньше), все-таки нельзя согласиться съ такимъ мнѣніемъ, такъ какъ ему противорѣчитъ достаточно много очевидныхъ фактовъ. Не говоря уже о несомнѣнныхъ случаяхъ вліянія глубины, рыхлости, связности и др. свойствъ почвы (стоитъ только также вспомнить, что умѣренно влажныя, т. е. по общему мнѣнію наиболѣе благопріятныя въ смыслѣ влажности почвы, можно встрѣтить на каждомъ шагу, а *превосходный* ростъ лѣса есть лишь весьма рѣдкое исключеніе), само различіе въ требованіяхъ древесныхъ породъ, распространяющееся не только на степень влажности почвы, но и на другія свойства ея, указываетъ уже на односторонность приведеннаго взгляда.

Значеніе влажности почвы выступаетъ вполнѣ ясно на видъ въ томъ довольно распространенномъ случаѣ, когда уменьшеніе ея въ почвѣ (путемъ ли нарочито произведенной осушки или вслѣдствіе пониженія уровня грунтовой воды отъ другихъ при-

[1]) Пораненіе корней у лиственныхъ породъ увеличиваетъ, впрочемъ, по наблюденіямъ нѣсколькихъ авторовъ, побѣгопроизводительную ихъ способность см. Allg. Z. 1831 p. 572. 1838. p. 472. Rev. d. eaux et forêts. t. 15 1876. p. 437 и др.

Digitized by Google

чинъ) оказываетъ замѣтное вліяніе—положительное или отрицательное (*b*)—на дальнѣйшій ростъ лѣса. Значеніе того же свойства почвы становится также очевиднымъ въ случаяхъ орошенія (*c*), поливки (*d*), а также во время сильныхъ засухъ (*e*). Затѣмъ, различная потребность или, вѣрнѣе сказать, отношеніе древесныхъ породъ къ почвенной влагѣ, выражена во многихъ случаяхъ также съ достаточною опредѣленностію для такого же вывода.

Уменьшенію влажности въ почвѣ приписывается, наконецъ, часть того эффекта, какой оказываетъ, по мнѣнію лѣсоводовъ, сборъ лѣсной подстилки на ростъ лѣса. Подстилка, по такому мнѣнію, впитывая въ себя значительныя количества влаги и не легко отдавая ее нижележащимъ почвеннымъ слоямъ и воздуху, играетъ здѣсь роль какъ бы резервуара влажности, сохраняющаго ее отъ временъ избытка и утилизируемаго въ періодъ нужды (*f*).

(*a*) Обыкновенно такой взглядъ, объ исключительномъ значеніи для лѣса влажности почвы, подтверждается примѣрами прекраснаго роста его на чистыхъ песчаныхъ почвахъ, отличающихся будто бы лишь достаточнымъ присутствіемъ влаги (напр., въ лѣсахъ прибрежныхъ мѣстностей Рейна, Эльбы и др.) [1]). Иногда исходятъ также изъ дѣйствительно замѣченныхъ случаевъ зависимости роста лѣса отъ этого фактора [2]), строя на такихъ случаяхъ общее положеніе. Но какъ здѣсь такъ и тамъ, нѣтъ достаточнаго резона для общаго вывода, въ первомъ же аргументѣ нѣтъ даже основанія приписать прекрасный ростъ лѣса исключительно влажности, такъ какъ съ перваго взгляда совершенно чистая песчаная почва можетъ обладать, кромѣ весьма благопріятныхъ физическихъ свойствъ и глубины, еще и весьма значительнымъ плодородіемъ, какъ то, напримѣръ, видно на пескѣ изъ раковиннаго известняка (Muschelkalkformation), шипящемъ съ CLH, или на пескѣ, происшедшемъ отъ вывѣтриванія гранита [3]).

(*b*.) Увеличеніе прироста лѣса отъ осушки есть общеизвѣстный и весьма важный фактъ, наблюдать который приходится притомъ довольно часто. Попытку выяснить вліяніе осушки представляетъ собою работа Оствальда [4]). Данныя этой работы заключаются въ анализѣ по отрубкамъ 11-ти сосновыхъ стволовъ, расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ глубокой осушительной канавы и находившихся отъ нея на различныхъ разстояніяхъ. На основаніи полученныхъ такимъ путемъ чиселъ, авторъ дѣлаетъ заключеніе въ пользу осушки и притомъ въ пользу весьма значительнаго вліянія ея (въ данномъ

---

[1]) Напр., Вагенеръ—Zentralbl. f. g. F. W. 1876. p. 70. Теодоръ Гартигъ—Vergleichende Untersuchungen über Ertrag d. Rothbuche. etc. 1851 p. 77 и др.

[2]) Напр., Allg. Z. 1880 p. 264.

[3]) Вессели—Oesterr. Vierteljahresschr. 1855. V Bd. H. p. 352.

[4]) Baltische Wochenschrift für Landwirthschaft. 1878. № 15 — 16. Л. Ж. 1878. p. 508.

Digitized by Google

случаѣ на 130%), особенно на почвѣ съ неглубокимъ слоемъ торфа (1/2—1/3') Противуположное вліяніе осушки—вслѣдствіе удаленія не только излишняго, но и части необходимаго для деревьевъ запаса почвенной влаги — тоже наблюдалось въ лѣсоводствѣ. Такъ Рейссъ [1]) говоритъ о вредномъ вліяніи осушки, произведенной въ горныхъ лѣсахъ одного имѣнія въ Богеміи и опустившей уровень подпочвенной воды на 1', мѣстами же на 2, 3 и болѣе футовъ. Существованіе случаевъ вреднаго дѣйствія излишней осушки признается также и другими писателями [2]). Существуетъ наблюденіе Ретштадта [3]) надъ вліяніемъ опусканія уровня воды озеръ на сосѣдніе лѣса. Объемныхъ опредѣленій прироста при этомъ произведено однако не было, авторъ ограничился лишь измѣреніемъ ширины слоевъ. «Если сравнить, говоритъ онъ, приросты послѣднихъ 40 лѣтъ, по десятилѣтіямъ между собою, для чего мною собранъ матеріалъ для 61—76-лѣтнихъ стволовъ ревира Швинцъ, то получаются слѣдующіе результаты:

Общая ширина измѣреннаго линейнаго приросту была въ десятилѣтіе:

$$\left.\begin{array}{l}1829/39 = 20{,}396\\ 1839/49 = 18{,}125\end{array}\right\} 38{,}521'' \quad \cdot \quad \left.\begin{array}{l}1849/59 = 13{,}688\\ 1859/69 = 13{,}333\end{array}\right\} 27{,}021''$$

«Изъ этихъ чиселъ слѣдуетъ, что за двадцать лѣтъ тому назадъ произошло сразу уменьшеніе прироста, который затѣмъ въ послѣдующія 20 лѣтъ остался неизмѣннымъ. Это паденіе его должно быть приписано, по всѣмъ соображеніямъ (если даже принять въ расчетъ уменьшеніе ширины слоевъ съ возрастомъ деревьевъ), преимущественно происшедшему въ то время пониженію уровня сосѣдняго озера, а слѣдовательно и грунтовой воды».

(*c*). Наблюденіе надъ вліяніемъ орошенія на ростъ лѣса принадлежитъ Шевандье [4]). Оно основано на обмѣрѣ 215 пихтъ, отъ 40 до 160-лѣтняго возраста, и въ результатѣ дало слѣдующія среднія числа, относящіяся къ объему средняго дерева:

	Приростъ въ kg.	Средній возрастъ срубленныхъ деревьевъ.
Почвы болотистыя	18,4	101.88
» сухія.	3,43	71,57
» орошаемыя водой дождя .	8,25	74,45
» » » текучей.	11,57	99,45

Почвой, орошаемой водой дождя, авторъ называетъ почву склона, нарѣзанную канавками (0^{75}—m. шириной) параллельно подошвѣ.

Кромѣ того, объ очевидныхъ результатахъ орошенія возвышеннаго болота сообщается изъ Баваріи [5]) (на торфяной почвѣ, первоначально поросшей только горной сосной—до 2' в., послѣ орошенія—появилась трава, за-

---

[1]) Ueber Entwässerung der Gebirgswaldungen. 1874. p. 4.

[2]) Крафтъ—Beiträge zur forstlichen Wasserbaukunde 1863. p. 5. Также A. (d.) W. 1873. p. 112.

[3]) A. d. W. 1876. VII. p. 219.

[4]) Annales forestières. 1844. t. 3 p. 490, 705.

[5]) Forstwirthsch. Mitth. 1844. IV H. p. 58.

Digitized by Google

тѣмъ береза и наконецъ ель). О необходимости той же мѣры въ одномъ случаѣ (въ Бельгіи) укрѣпленія сыпучихъ песковъ сообщаетъ Фишбахъ [1]).

(*d*) Случаи выгоды или необходимости поливки наблюдались, естественно, только для перваго возраста деревьевъ и то при исключительно неблагопріятныхъ обстоятельствахъ, почвенныхъ и климатическихъ [2]).

(*e*) По измѣреніямъ Фонгаузена [3]), засухи 1857 и 1858 годовъ отразились на приростѣ нѣкоторыхъ деревьевъ слѣдующимъ образомъ:

Приростъ въ толщину въ mm.

	Букъ.	Грабъ.	Ясень.	Тополь.
1857 г.	5,2	2,3	4,1	11,1
1858 г.	1,8	0,4	1,8	7,6

Остролистый кленъ не прирасталъ въ 1858 г. совершенно. Деревья, подвергавшіяся обмѣру, были выбраны въ боскетахъ, хорошо замѣнявшихъ почву (хорошій суглинокъ) и находившихся въ ботаническомъ саду. Отсутствіе вліянія засухи 1857 года можно объяснить между прочимъ и тѣмъ, что на развитіе годичнаго слоя могъ оказать вліяніе также и предшествующій годъ [4]).

(*f*) О вліяніи подстилки на влажность лѣсной почвы Эбермайеръ [5]) заключаетъ на основаніи данныхъ Баварскихъ Опытныхъ Станцій: о влагоемкости и водоудержательной способности подстилки, а также о вліяніи ея на величину испаренія и просачиванія влажности сквозь почву.

Влагоемкость найдена при этомъ:

Для буковой подстилки	отъ 195 — 250%	по вѣсу.
» еловой »	» 128 — 190%	»
» сосновой »	» 121 — 167%	»
» моховой »	» 237 — 334%	»

Водоудерживающая способность опредѣлена въ среднемъ такой величины, что въ теченіе лѣта, при сухой погодѣ и средней температурѣ въ 15—16° R. мокрая лѣсная подстилка теряетъ уже по истеченіи 10 дней бо́льшую часть впитанной влаги и по прошествіи 15—16 дней становится уже совершенно сухою (lufttrocken). Мохъ высыхаетъ нѣсколько медленнѣе и требуетъ для этого около 3-хъ недѣль. Затѣмъ, относительно испаренія почвы, оказалось, что покрытая подстилкой лѣсная почва испаряетъ на 78% менѣе влаги, чѣмъ почва на полѣ, при чемъ вліянію подстилки приписывается 25% этого эффекта, а остальные 53% вліянію затѣненія и сравнительной неподвижности воздуха въ лѣсу.

III. Вліяніе химическихъ свойствъ почвы.

Подобно какъ и въ земледѣліи, случаи удобренія почвы

---

[1]) Фишбахъ—Lehrbuch d. Forstwissenschaft 1877. p. 91.

[2]) Гребе—A. d. W. 1869. II H. p. 42. Покорни—Zentralbl. f. g. F. W. 1878 p. 538.

[3]) Alg. Z. 1859. p. 39 и 443.

[4]) Нердлингеръ—Der Holsring, etc. 1872. p. 8.

[5]) Gesammte Lehre, etc. 1876. p. 173—193.

Digitized by Google

указываютъ и въ лѣсоводствѣ съ достаточною ясностію на то, что и для деревьевъ химическій составъ почвы и форма находящихся въ ней усвояемыхъ веществъ—далеко не безразличны (*a*). На то же намекаютъ и значительныя разницы въ количествахъ и составѣ золы различныхъ древесныхъ породъ (*b*). Наконецъ, произведенные до сихъ поръ анализы лѣсныхъ почвъ также повидимому говорятъ о существованіи въ нѣкоторыхъ случаяхъ вліянія почвы на ростъ лѣса, вліянія прямо зависящаго отъ количества питательныхъ веществъ въ ней (*c*).

Хотя, строго говоря, подъ «плодородіемъ» лѣсной почвы слѣдовало бы понимать совокупность ея свойствъ, вліяющихъ на ростъ насажденій, но въ лѣсоводствѣ тѣмъ не менѣе обыкновенно отождествляютъ «плодородіе» почвы съ богатствомъ ея питательными веществами, говоря, напримѣръ, часто о мелкой, но плодородной почвѣ, или о безплодномъ пескѣ, на которомъ лѣсъ растетъ удовлетворительно только въ зависимости отъ обилія въ немъ влажности и т. д. Понимая въ этомъ смыслѣ плодородіе, лѣсоводство указываетъ на значительныя разницы потребностей въ немъ у различныхъ древесныхъ породъ, чѣмъ, конечно, уже констатируется вліяніе этого фактора на ростъ ихъ. Такимъ образомъ замѣчено, что букъ и дубъ—изъ лиственныхъ породъ—наиболѣе прихотливы въ этомъ смыслѣ; береза и осина представляютъ собою противоположные крайніе члены ряда [1]) лиственныхъ породъ, расположенныхъ по величинѣ потребности ихъ въ плодородіи почвы. Изъ хвойныхъ—пихта и ель нуждаются повидимому въ болѣе богатыхъ почвахъ, чѣмъ лиственница и особенно чѣмъ сосна, остающаяся долѣе другихъ породъ, напримѣръ, на безплодныхъ сыпучихъ пескахъ и глубокихъ торфяныхъ болотахъ. Такой группировкѣ древесныхъ породъ по ихъ требовательности относительно плодородія почвы довольно ясно соотвѣтствуютъ и данныя анализовъ золы модельныхъ деревьевъ: наиболѣе требовательныя породы оказываются и наиболѣе богатыми золой, самыя неприхотливыя—содержатъ всего менѣе ея. Кромѣ того, лѣсоводство указываетъ еще на спеціальныя, свойственныя впрочемъ лишь нѣкоторымъ древеснымъ и кустарнымъ породамъ, требованія относительно отдѣльныхъ составныхъ частей почвы. Такъ, на-

---

[1]) Ряда собственно здѣсь нѣтъ, а скорѣе нѣсколько группъ сходныхъ между собою въ извѣстномъ отношеніи породъ.

Digitized by Google

примѣръ, букъ считается особенно благодарнымъ къ извести, ильмъ—любящимъ глину и т. п. О приморской соснѣ имѣется даже довольно подробное наблюденіе, показавшее, что эта порода не переноситъ въ почвѣ излишка извести и явно предпочитаетъ песчаныя почвы всякимъ другимъ (*d*).

Значеніе плодородія почвы въ означенномъ выше смыслѣ, т. е. богатства питательными веществами, выступаетъ также на видъ при нѣкоторыхъ особыхъ формахъ пользованія лѣсомъ, напримѣръ, когда изъ него уносится не только древесина, но и еще неуспѣвшая перегнить на поверхности почвы хвоя или листва съ мелкими вѣтвями и кусками отмершей коры и т. п., т. е. такъ называемая *лѣсная подстилка* (см. раньше) (*e*).

Часто повторяемому сбору лѣсной подстилки лѣсоводство (*f*) приписываетъ не только ухудшеніе физическихъ свойствъ почвы, но и потерю или уменьшеніе ея плодородія, что неизбѣжно влечетъ за собою и упадокъ въ ростѣ находящагося на такой почвѣ лѣса. Скорость же наступленія и интенсивность этого упадка лѣсоводство ставитъ въ зависимость отъ первоначальнаго плодородія и свойствъ почвы. На почвахъ богатыхъ неблагопріятное дѣйствіе сбора подстилки ожидается значительно позже, чѣмъ на бѣдныхъ; на почвахъ плотныхъ и мокрыхъ—далеко не такъ скоро, какъ на рыхлыхъ и скудныхъ влагою.

Взглядъ такой на роль и значеніе подстилки въ лѣсу современное лѣсоводство объясняетъ, кромѣ другихъ причинъ [1]), между прочимъ также и результатами анализовъ золы тѣхъ частей деревьевъ, которыя входятъ въ ея составъ. Анализы эти показали, что при унесеніи подстилки изъ лѣсу лѣсная почва теряетъ безвозвратно значительныя количества нѣкоторыхъ минеральныхъ питательныхъ веществъ и притомъ гораздо болѣе значительныя, чѣмъ при пользованіи изъ лѣсу одною только древесиной, содержащей сравнительно весьма мало такихъ веществъ (*g*). Исходя изъ этихъ данныхъ, лѣсоводство полагаетъ, что процессъ вывѣтриванія, а также принесеніе нѣкотораго количества минеральныхъ питательныхъ веществъ съ атмосферными осадками (*h*) вполнѣ могутъ покрыть тѣ небольшія потери, которымъ періодически подвергается лѣсная почва при пользованіи древесиной; при унесеніи же изъ лѣсу одновременно и древесины и подстилки, этихъ источниковъ для пополне-

[1]) Лежащихъ частью въ физическихъ свойствахъ подстилки, частью же—въ дѣйствіи продуктовъ ея разложенія на почву.

Digitized by Google

нія убыли въ питательныхъ веществахъ не хватаетъ, и почва испытываетъ потерю въ своемъ первоначальномъ плодородіи (*i*). Совершенно такой же выводъ дѣлается на основаніи опредѣленій азота въ древесинѣ и подстилкѣ. Потребность лѣса въ этомъ веществѣ, выводимая изъ такихъ опредѣленій, покрывается естественнымъ источникомъ—атмосферными осадками — лишь въ томъ случаѣ, когда изъ лѣсу уносится исключительно одна древесина (*k*).

Какъ противуположность вредному вліянію сбора подстилки лѣсоводство разсматриваетъ тотъ общій случай, когда лѣсъ, начавъ расти на почвѣ малоплодородной, напримѣръ, на лишенной растительнаго покрова песчаной, накопленіемъ и сгниваніемъ на почвѣ листвы, хвои и прочихъ составныхъ частей подстилки, постепенно улучшаетъ физическія свойства и увеличиваетъ плодородіе лѣсной почвы (*l*).

(*a*) Опыты удобренія въ лѣсоводствѣ относятся главнымъ образомъ къ первому возрасту деревьевъ [1]). Обмѣръ и взвѣшиваніе молодыхъ сѣянцевъ указали при этомъ на значительное вліяніе цѣлаго ряда удобреній, какъ минеральныхъ, такъ и органическихъ. Благопріятное вліяніе хлѣвнаго навоза и костяной муки замѣчено также на культурныхъ корзиночныхъ ивахъ [2]). Въ болѣе зрѣломъ возрастѣ деревьевъ опытъ удобренія былъ произведенъ Шевандье [3]) и показалъ, что различныя удобренія оказываютъ весьма неодинаковое дѣйствіе на приростъ древесныхъ породъ; одни его повышаютъ, другія не оказываютъ никакого вліянія, отъ третьихъ же приростъ даже понижается. Такъ, напримѣръ, для бука 28 лѣтъ получены имъ слѣдующіе средніе результаты:

		dm.
Типическія деревья;	безъ удобренія	0,417
	удобреніе известью	0,516
	« морскою солью . .	0,411
	« сѣрнокислымъ желѣзомъ и сѣрнокислою известью. .	0,366

(*b*) Въ приводимой здѣсь таблицѣ сведены главные результаты анализовъ золы различныхъ древесныхъ породъ [4]):

---

[1]) Наиболѣе удовлетворительны изъ нихъ, какъ по методу, такъ и по результату, опыты Фабра (Rev. d. eaux et forêts. 1875. t. 14 p. 10), Гесса (Z. f. g. F. W. 1876. p. 645. 1878. p. 174 и 230), Шютце (Zeitsch. f. F. u I. W. 1871. IV Bd. p. 43. 1876. X Bd. p. 173) и Гампеля (Z. f. g. F. W. 1879. p. 309).

[2]) Шульце—A. d. W. 1874. H. V p. 199.

[3]) Ann. forest. 1852 t. XI p. 141.

[4]) Приведены (они съ нѣкоторыми однако пропусками) у Вольфа. Aschen-Analysen. 2 Th. 1880. p. 68. Позже опубликованы анализы золы, ели и пихты (P. Веберъ. Allg. Z. 1881 p. 1).

Digitized by Google

Въ 100 частяхъ чистой золы содержится:

	Сосна (80 л.).			Ель (100 л.).			Пихта (90 л.).			Береза (60 л.).			Букъ (90 л.).			Дубъ (345 л.).			Дубъ (50 л.).		
	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O
Древесина ствола . . .	[1] 51,1	[1] 6,0	[1] 12,1	39,8	2,5	20,4	10,1	5,0	44,6	29,2	8,7	22,9	27,3	5,5	37,7	отъ 23,7 до 25,1	отъ 2,6 до 9,3	отъ 32,4 до 48,0	отъ 26,4 до 36,9	отъ 5,9 до 14,3	отъ 26,1 до 36,7
Кора ствола.	—	—	—	51,6	4,3	8,5	14,7	6,7	20,5	38,3	6,7	10,5	63,3	1,2	6,8	91,2	0,5	4,0	93,5	0,3	2,8
Древесина вершины (или толст. вѣтвей). . . .	[1] 52,6	[1] 8,3	[1] 16,0	34,4	4,6	19,7	12,1	7,2	35,1	20,9	16,4	26,2	[1] 35,5	[1] 11,9	[1] 30,5	18,0	9,2	56,4	—	—	—
Кора вершины	—	—	—	36,5	6,3	20,8	12,9	9,2	20,2	40,7	10,0	17,6	—	—	—	81,8	2,8	8,1	—	—	—
Вѣтви толще 1 cm. . .	45,3	9,2	17,5	40,9	4,0	13,9	11,9	9,8	22,4	30,8	15,9	22,3	—	—	—	—	—	—	51,0	11,2	20,9
Вѣтви тоньше 1 cm. . .	45,2	9,6	19,5	22,1	9,2	18,0	9,5	10,4	24,4	27,8	16,3	21,0	35,0	16,5	23,8	—	—	—	52,7	12,6	17,2
Хвоя или листва	28,8	14,1	24,5	12,6	9,9	11,3	11,4	9,6	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Съ корой.

Digitized by Google

Изъ этихъ чиселъ очевидны не только довольно значительныя разницы въ количествахъ кали, извести и фосфорной кислоты въ золѣ различныхъ деревьевъ, но также и характерная неравномѣрность въ распредѣленіи этихъ веществъ въ частяхъ дерева, выраженная въ общемъ тѣмъ, что съ уменьшеніемъ толщины сортиментовъ въ золѣ ихъ значительно увеличивается содержаніе особенно цѣнныхъ питательныхъ веществъ (кали, фосфорной кислоты).

Сравненіе нѣсколькихъ такихъ анализовъ, для деревьевъ одной породы, но выросшихъ въ различныхъ мѣстностяхъ и при различныхъ условіяхъ, указываетъ однако на весьма значительныя колебанія въ процентномъ составѣ золы аналогичныхъ частей дерева. Въ какихъ при этомъ предѣлахъ эти колебанія заключены и насколько они не исключаютъ типическаго различія въ составѣ золы различныхъ породъ, объ этомъ судить можно было бы только на основаніи значительнаго числа удобосравнимыхъ между собою анализовъ.

Въ 100 частяхъ чистой золы содержится:

	Ель изъ окрестностей Таранда, 90 л.			Ель изъ Баварскаго лѣса. 120 л.			Ель изъ Баварскихъ Альпъ.		
	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O	CaO	P_2O_5	K_2O
Древесина ствола. .	39,8	2,5	20,4	42,3	3,9	22,9	62,2	2,51	23,8
Кора ствола	51,6	4,3	8,5	66,4	3,4	11,5	80,3	6,16	10,8
Древесина вершины.	34,4	4,6	19,7						
Кора	36,6	6,3	20,8	48,4	5,2	18,3	—	—	—
Вѣтки толще 1 cm.	40,9	4,0	13,9						
Вѣтки тоньше 1 cm..	38,7	9,2	18,7						
Хвоя	12,6	9,9	11,3	19,0	10,2	19,5	—	—	—

(*c*) Изъ числа химическихъ анализовъ, направленныхъ къ уясненію зависимости роста лѣса отъ химическаго состава лѣсной почвы, извѣстны анализы Шютце [1]) 6 песчаныхъ почвъ различныхъ бонитетовъ. Для содержанія въ этихъ почвахъ фосфорной кислоты, извести и кали Шютце получилъ нижеслѣдующія данныя (помощью кипящихъ кислотъ):

[1]) Zeitsch. f. F. u J. W. 1869. I Bd. p. 500. III Bd. 1871. p. 367.

Digitized by Google

Въ 100 частяхъ почвы найдено:

		I (бонитетъ).	II	II—III.	III.	IV.	V.
P_2O_5	a	0,062	0,056	0,055	0,064	0,038	0,039
	b	0,041	0,041	0,066	0,031	0,042	0,025
	c	0,054	0,085	0,026	0,021	0,023	0,020
	d	—	—	0,044	—	0,022	—
CaO	a	0,160	0,084	0,053	0,175	0,028	0,029
	b	0,129	0,012	0,051	0,059	0,036	0,054
	c	4,509	0,313	0,047	0,062	0,021	0,046
	d	—	—	0,177	—	0,029	—
K_2O	a	0,034	0,028	0,018	0,041	0,021	0,014
	b	0,061	0,057	0,029	0,040	0,023	0,025
	c	0,036	0,111	0,033	0,034	0,026	0,022
	d	—	—	0,178	—	0,023	—

Затѣмъ, анализы почвъ вересковыхъ пустырей, произведенные Тукзеномъ [1]) (анализированы: торфъ, сѣрый песокъ, ортштейнъ и подпочва) и еще нѣсколько анализовъ, принадлежащихъ другимъ авторамъ [2]), даютъ повидимому также нѣкоторое право заключить, что болѣе плодородныя почвы содержатъ и болѣе питательныхъ веществъ, извлекаемыхъ изъ нихъ кислотами.

(*d*) О спеціальномъ отношеніи древесныхъ породъ къ отдѣльнымъ составнымъ частямъ почвы судятъ вообще и въ лѣсоводствѣ по тому же признаку, по какому земледѣльческое почвознаніе опредѣляетъ подобную же склонность нѣкоторыхъ травянистыхъ растеній, именно по такъ называемому «самопроизвольному» распространенію древесныхъ породъ на различныхъ почвахъ. Въ одномъ однако случаѣ такой выводъ основанъ также и на анализахъ (золы и почвы) и данныхъ для роста древесной породы, именно, въ изслѣдованіи Грандо и Флиша [3]) относительно вліянія химическаго состава почвы на ростъ приморской сосны (Pinus Pinaster Soland). Изслѣдованіе это показало, что эта порода не переноситъ въ почвѣ значи-

---

[1]) Рефератъ о брошюрѣ Тунсена (на датск. языкѣ) въ Allg. Z. 1880. p. 167.

[2]) P. Веберъ—Forstl. Bl. 1876. p. 373. Штекгардтъ.—Tharand. Jahrb. 1852. p. 270. 1863. p. 81. 1864. p. 280. Жуберъ—Rev. d. eaux et forêts. 1874. t. 13. p. 356. Венцони—Nuova rivista forestale Anno IV. 1881. p. 1 (Анализы послѣднихъ двухъ авторовъ не отличаются обстоятельностію).

[3]) Ann d. Chimie et d. Physique. 4 Sér. 1873. t. XXIX. p. 383. Менѣе подробно подобное же изслѣдованіе тѣхъ же авторовъ о деревянистыхъ мотыльковыхъ, ib. 1879, 5 Sér. t. XVIII. p. 258.

Digitized by Google

тельныхъ количествъ извести (болѣе 1,5%) и на почвахъ очень богатыхъ этимъ веществомъ вбираетъ ее въ себя съ ущербомъ для другихъ составныхъ частей золы, а вслѣдствіе этого съ ущербомъ и для своего роста.

(*e*) Количества подстилки въ буковыхъ, еловыхъ и сосновыхъ насажденіяхъ опредѣлены особенно подробно въ послѣднее время опытными станціями [1]). Вотъ средніе результаты этихъ опредѣленій:

	Въ нормальныхъ:		
	буковыхъ	еловыхъ	сосновыхъ
	насажденіяхъ.		
a. Ежегодное накопленіе подстилки на гект.	4,107 kg.	3,537 kg.	3,706 kg.
b. 3-хъ годичное накопленіе подстилки на гект.	8,160 »	7,591 »	8,987 »
c. 6-ти годичное накопленіе подстилки на гект.	8,469 »	9,390 »	13,729 »
d. Запасъ подстилки въ нетронутыхъ насажденіяхъ.	10,417 »	13,857 »	18,279 »

Числа эти, между прочимъ, указываютъ также на сроки, въ теченіе которыхъ подстилочные матеріалы данныхъ породъ превращаются въ гумусъ [2]).

(*f*) Единогласіе по вопросу о подстилкѣ—въ лѣсоводствѣ замѣчательное. Только нѣсколько авторовъ—не лѣсоводовъ, не отрицая безусловно вреда для лѣса отъ постояннаго сбора подстилки, высказались за возможность въ нѣкоторыхъ случаяхъ допустить такое пользованіе, въ умѣренномъ размѣрѣ, безъ существеннаго ущерба для роста насажденій [3]). Кромѣ того нѣкоторые изъ этихъ авторовъ, именно Г. Ганштейнъ и Пуркине, высказали также теоретическіе взгляды на настоящій предметъ, значительно противорѣчащіе общепринятымъ. Первый изъ нихъ [4]), стоя на почвѣ минеральной теоріи Либиха, приписываетъ существенное значеніе лишь физическимъ свойствамъ подстилки. Второй же [5]), указывая на будто бы прекрасный ростъ деревьевъ аллей, на почву которыхъ едва ли когда попадаетъ опадающая листва и хвоя, идетъ еще далѣе и полагаетъ, что вещества подстилки не играютъ никакой существенной роли въ ростѣ лѣсныхъ деревьевъ, обусловливаемомъ, по мнѣнію этого автора, исключительно составомъ и свойствами минеральныхъ слоевъ лѣсной почвы.

---

[1]) Эбермайеръ—Gesammte Lehre d. Waldstreu. 1876. p. 52.

[2]) Въ 6-ти и многолѣтній запасъ подстилки въ еловыхъ насажденіяхъ вошелъ также и вѣсъ вновь образовавшагося и неперегнившаго за это время мха.

[3]) Вальцъ—Ueber den Dünger u. die Waldstreu. 1870. 2 Aufl. p. 44. Фраасъ основываетъ такое мнѣніе на анализахъ листвы, показавшихъ, что, послѣ опаденія, она содержитъ въ нѣсколько разъ меньше важнѣйшихъ зольныхъ веществъ, чѣмъ когда находится еще на деревьяхъ (Forstwirth. Mitth. 1864. VII. Bd. 4 H. p. 25).

[4]) Ueber die Bedeutung der Waldstreu für den Wald. 1863. p. 16, 17.

[5]) Vereinssch. f. F. J. u NK. 1879 (см. рефератъ о брошюрѣ Шредера).

Digitized by Google

Единогласное мнѣніе лѣсоводовъ о вліяніи сбора подстилки на ростъ лѣса не было основано на точно обслѣдованныхъ фактахъ [1]). Только въ недавнее время Германскія Опытныя Станціи взялись за эту тему и заложили значительное число пробныхъ площадей, подвергаемыхъ періодически сбору подстилки. Независимо впрочемъ отъ Опытныхъ Станцій попытка изслѣдовать вліяніе сбора подстилки на приростъ буковаго насажденія была произведена въ Тарандѣ (1860—1874 гг.) [2]). Для трехъ пробныхъ площадей получены при этомъ слѣдующіе числовые результаты:

Процентъ прироста сѣченій на 1,3 m. найденъ:

Для періода:	*A.* Площадь съ подстилкой. %	*B.* Площадь подвергавшаяся сбору ея. %	*C.* Площадь съ двойнымъ слоемъ подстилки. %
1860/67.	2,90	2,73	2,59
1867/74.	1,99	1,86	1,86
1860/74.	2,45	2,29	2,17

Разницы въ этихъ числахъ не переходятъ границъ возможныхъ ошибокъ, а потому выводъ, построенный на основаніи ихъ, говоритъ съ достаточной ясностію объ отсутствіи въ данномъ случаѣ вліянія сбора подстилки на приростъ насажденія.

Произведя затѣмъ 3 анализа золы стволоваго лѣса, получены были для означенныхъ 3-хъ площадей такія числа:

1 плотный метръ стволоваго лѣса содержитъ въ gm:

	A.	*B.*	*C.*
Кали	861	441	720
Натръ.	26	17	21
Известь	897	787	1,268
Магнезія.	198	163	287
Окись желѣза	14	13	20
Окись-закись марганца	130	146	200
Фосфорная кислота.	215	84	138
Сѣрная	13	5	19
Кремневая.	124	162	160
Чистая зола. . . .	2,478	1,818	2,833

[1]) Данныя, приводимыя Іегеромъ для 4-хъ пробныхъ площадей и 8-лѣтняго періода сбора подстилки (Land-und Forstwirthschaft des Odenwaldes. 1843. p. 226), не позволяютъ сдѣлать никакого вывода. Еще менѣе для этого пригодны неизвѣстно на чемъ основанныя числа Ведекинда (Wed. Jahrb. 1839. 5 H. p. 15) и «опыты» Гундесгагена (Beiträge z. g. Forstwiss. 1825. 1 Bd. 2 H. p. 86), состоящіе изъ чиселъ для количествъ подстилки и обмѣра различныхъ совершенно неудобосравниваемыхъ насажденій, изъ коихъ одни подвергались сбору подстилки, а другія—нѣтъ.

[2]) Tharand Jahrb. 1876. 26 Bd. p. 310.

Digitized by Google

Изъ коихъ повидимому можно заключить, что сборъ подстилки успѣлъ все-таки отразиться на составѣ золы модельныхъ деревьевъ, хотя впрочемъ для несомнѣнности такого вывода необходимо было бы его основать на болѣе значительномъ числѣ аналитическихъ данныхъ.

(*g*) Перечисливъ приведенныя въ приложеніи (*b*) и подобныя имъ числа на весь объемъ моделей и затѣмъ на величину матеріальныхъ доходовъ для различныхъ пользованій, въ томъ числѣ и для пользованія подстилкой, получимъ слѣдующіе выводы:

При пользованіи изъ лѣсу одновременно всѣми сортиментами: стволовымъ лѣсомъ, кругляком и хворостомъ, а также листвой и хвоей, лѣсная почва теряетъ ежегодно съ гектара въ Kg. [1]):

	Сосна. (90)	Ель. (100)	Пихта. (90)	Букъ. (120)
Кали	6,93	8,20	17,89	17,03
Известь	26,55	71,18	83,76	104,17
Магнезія.	6,24	8,93	11,08	17,97
Фосфорная кислота. .	4,80	8,04	11,71	14,68
Сѣрная » . .	1,91	2,78	4,35	3,95
Кремневая » . .	7,06	54,64	9,29	64,10

При пользованіи безъ унесенія хвои и листвы, потери гектара почвы гораздо менѣе значительны, именно:

						По Р. Веберу.			
	Сосна.	Ель.	Пихта.	Букъ.	Береза.	Букъ.	Пихта.	Дубъ. 16 л.	Дубъ. 20 л.
Кали. . . .	2,09	4,08	9,26	7,16	2,19	8,2	5,63	8,06	9,4
Известь . .	7,68	10,24	4,12	22,25	3,77	15,5	5,08	15,09	31,9
Магнезія . .	1,44	1,98	2,81	5,75	1,65	3,9	2,54	3,72	5,9
Фосфорная кислота .	1,12	1,63	2,53	4,23	1,13	2,4	1,17	3,05	6,3
Сѣрная кислота . . .	0,22	0,68	1,30	0,33	0,09	0,6	0,76	0,80	1,2
Кремневая кислота .	0,52	5,04	1,55	3,74	0,85	2,3	0,45	5,20	0,8

(*h*) Количества минеральныхъ веществъ, падающихъ съ атмосферными осадками, весьма измѣнчивы и непостоянны (кромѣ того, что опредѣляютъ ихъ перечисленіемъ анализовъ весьма небольшихъ количествъ вещества на огромные объемы воды), а потому лишь съ трудомъ могутъ быть разсматриваемы какъ опредѣленный источникъ прибыли питательныхъ веществъ для лѣсной почвы.

Въ видѣ примѣра приводимъ здѣсь числа, полученныя Шредеромъ [2]), для двухъ расположенныхъ поблизости другъ отъ друга мѣстностей.

---

[1]) Л. Ж. 1880. p. 418. Р. Веберъ—Allg. Z. 1881. p. 1.

[2]) Therand. Jahrb. 1873. 23 Bd. p. 78.

Digitized by Google

Съ атмосферными осадками ежегодно падало на гектаръ въ kg.:

	Тарандъ.	Грилленбургъ.
Кали	3,5	3,5
Натръ	4,9	5,6
Известь	4,0	5,1
Магнезія.	1,4	1,1
Окись желѣза	11,9	2,5
Сѣрная кислота.	12,2	5,7
Фосфорная кислота. . .	1,5	0,6

(*i*) Въ лѣсоводствѣ существуетъ также попытка построить выводъ о возможности истощенія лѣсной почвы отъ нѣкоторыхъ лѣсныхъ пользованій и на химико-статическомъ расчетѣ, принадлежащая Р. Веберу [1]) и относящаяся къ опредѣленной мѣстности—Спессарту. Почва здѣсь произошла отъ разложенія на мѣстѣ пестраго песчаника и замѣчательно бѣдна известью (въ среднемъ изъ 7-ми опредѣленій содержаніе ея колебалось между 0,0078 и 0,087%, въ среднемъ—0,0412%).

Перечисливъ числа для содержанія минеральныхъ питательныхъ веществъ въ двухъ такихъ почвахъ на весь объемъ ихъ, утилизируемый лѣсомъ, этотъ авторъ нашелъ, что запаса извести въ данныхъ почвахъ хватитъ на слѣдующее число лѣтъ:

A. Въ береженой почвѣ подъ букомъ и дубомъ.

	Буковый высокоствольникъ при пользованіи: Древесиной.	Древесиной и подстилкой.	Корьевый дубнякъ.	Лѣсохлѣбное хозяйство.
На	72	11	35	74 года.

B. Въ небереженой почвѣ подъ сосной.

На	57	9	28	59 лѣтъ.

Такой расчетъ, не говоря уже о томъ, что онъ относится къ почвѣ исключительно бѣдной известью и потому въ подобномъ видѣ едва ли можетъ гдѣ-нибудь повториться [2]), шатокъ еще и по тѣмъ причинамъ, по какимъ считаются ненадежными подобные же расчеты и въ земледѣльческомъ растеніеводствѣ. Аргументы, приводимые здѣсь противъ такъ называемой «химической статики земледѣлія», мы считаемъ для читателя извѣстными (они сведены между прочимъ у Дрекслера—Statik des Landbaues 1869. p. 77)

(*k*) Нѣсколько анализовъ, произведенныхъ Шредеромъ [3]), позволяютъ вывести, путемъ перечисленія, слѣдующіе численные результаты:

---

[1]) Forstl. Bl. 1876. p. 257, 303, 323, 370.

[2]) Даже безплодный песокъ дюнъ, судя по анализамъ Шютце—Zeitsch. f. F. u. I. W. 1874. Bd. VI. p. 186—въ 2—4 раза богаче известью, чѣмъ эти почвы. О содержаніи извести въ подобныхъ же пескахъ см. Контжанъ—Rev. d. eaux et forêts 1878. p. 267.

[3]) Allg. Z. 1877. p. 221.

Digitized by Google

Въ ежегодномъ приростѣ древесины съ гектара содержится азота въ kg:

	minimum.	maximum.	среднее.
Буковый лѣсъ (изслѣд. 1873) . .	9,30	11,41	10,34
Тоже (изслѣд. 1875)	6.64	7,55	7,10
Березовый лѣсъ	6,85	7,59	7,22
Еловый лѣсъ.	12,01	14,39	13,20
Пихтовый лѣсъ.	11,61	14,91	13,26
Среднее изъ всѣхъ опредѣленій			10,22

Въ ежегодномъ среднемъ запасѣ подстилки:

Въ буковомъ лѣсу	44,34
» еловомъ »	31,92
» сосновомъ »	28,94
Въ среднемъ	35,40

Матеріалы для сравненія этихъ результатовъ съ соотвѣтственными данными для атмосферныхъ осадковъ и для количествъ азота, теряемыхъ почвой черезъ вымываніе, а также добытыя до сихъ поръ наукой указанія о происхожденіи и роли этого вещества въ почвѣ, читатель найдетъ въ такъ называемой земледѣльческой химіи (напримѣръ, въ учебникѣ Ад. Майера).

(*l*) Улучшеніе свойствъ почвы лѣсною растительностью объясняется въ лѣсоводствѣ [1]), съ одной стороны, благопріятнымъ вліяніемъ гумуса и механическаго прикрытія, съ другой же—скопленіемъ питательныхъ веществъ, извлекаемыхъ корнями деревьевъ изъ значительной глубины, въ верхнихъ слояхъ почвы. На этомъ общепризнанномъ фактѣ основывается весьма важная лѣсоводственная мѣра, именно временное—разведеніе неприхотливыхъ древесныхъ породъ, преимущественно хвойныхъ, на почвахъ, потерявшихъ почему-либо свое первоначальное плодородіе, съ цѣлью со временемъ опять возвратиться къ культурѣ породъ болѣе требовательныхъ (бука, дуба).

Кромѣ указанныхъ примѣровъ отношенія лѣса къ плодородію почвы, существуютъ еще и нѣкоторые другіе случаи, когда этотъ факторъ получаетъ несомнѣнный и притомъ выдающійся лѣсоводственный интересъ. Такъ, напримѣръ, вопросъ о значеніи промежуточнаго пользованія лѣсною почвою (происходящаго или въ короткій промежутокъ времени передъ разведеніемъ лѣса или во время его роста) для дальнѣйшаго развитія насажденій требуетъ во многихъ случаяхъ категорическаго отвѣта отъ лѣсоводственнаго ученія.

Для перваго возраста насажденій на этотъ вопросъ лѣсоводство отвѣчаетъ тѣми данными, которыя приведены раньше по вопросу о взрыхленіи. Обработка почвы, неизбѣжно связанная съ земледѣльческимъ пользованіемъ, оказываетъ здѣсь несомнѣнное и, во многихъ случаяхъ, благопріятное вліяніе на ростъ лѣса въ первые годы. При нѣкоторыхъ даже обстоятельствахъ, напримѣръ, на почвахъ сильно задернѣлыхъ и плотныхъ, безъ такой мѣры вообще немыслимо успѣшное лѣсоразведеніе [2]). Сборъ земледѣльческаго

[1]) Напр. Вессели—Europäische Flugsand und seine Kultur. 1873 p. 127.

[2]) Напр. Мейерингкъ — Cotta-Album. 1845. p. 147.

Digitized by Google

урожая есть здѣсь лишь средство удешевить стоимость обработки почвы, стоимость часто совершенно непомѣрную для столь экстенсивнаго хозяйства, какъ лѣсное. Большинство писателей согласны затѣмъ и въ томъ, что такое пользованіе, особенно на почвѣ тяжелой и плотной, распространяясь лишь на короткій промежутокъ времени (2—3 года) передъ разведеніемъ лѣса, не оказываетъ замѣтнаго вліянія ни на величину, ни на качество ожидаемыхъ пользованій. Это положеніе можетъ быть даже подтверждено нѣсколькими фактическими указаніями—на успѣшный ростъ средневозрастныхъ и спѣлыхъ насажденій, разведенныхъ на такихъ почвахъ. Такъ, Гаакъ [1]) описываетъ вкратцѣ 11 успѣшно растущихъ насажденій отъ 40—90-лѣтняго возраста на почвѣ, подвергавшейся передъ разведеніемъ ихъ сельско-хозяйственному пользованію [2]). Затѣмъ, Дернбергъ [3]) указываетъ въ общемъ на хорошій ростъ (почва однако—Schwitzender Sand) большаго числа насажденій (на 12,000 моргенахъ), разведенныхъ подобнымъ же образомъ; Брехтъ—на нѣсколько культуръ (не старше 5 лѣтъ) въ Гогенгеймскомъ ревирѣ—Forstl. Mitth. 1845. II H. p. 44). Въ такомъ же родѣ имѣется нѣсколько сообщеній изъ прирейнскаго лѣсничества Фирнгеймъ, тоже съ постоянно влажною, отъ сосѣдства Рейна, песчаною почвою [4]).

Болѣе продолжительному сельско-хозяйственному пользованію лѣсоводство однако приписываетъ уже несомнѣнное истощающее вліяніе на лѣсную почву. Фактическихъ подтвержденій такого взгляда въ лѣсной литературѣ нами, однако, не найдено, ибо значительное число общихъ упоминаній [5]) о плохомъ ростѣ лѣсныхъ культуръ на почвахъ, будто бы «истощенныхъ» земледѣльческимъ пользованіемъ, нельзя считать сколько-нибудь надежнымъ фактическимъ аргументомъ въ настоящемъ смыслѣ (неудовлетворительный ростъ культуръ могъ обусловиться здѣсь—просто плохими свойства-

---

[1]) Kr. Bl. 1855. H. II. p. 59.

[2]) Такому пользованію предшествовало въ настоящемъ случаѣ сожиганіе почвеннаго покрова въ кучахъ (Schiffeln).

[3]) Kr. Bl. 1851. 29 Bd. II. H. p. 94.

[4]) Гоопъ въ общемъ сообщаетъ (Mon. f. F. u. I. W. 1857. p. 481)—объ отсутствіи вреда отъ 2—3-хъ-лѣтняго промежуточнаго пользованія. Муль (Allg. Z. 1869. p. 120) затѣмъ говоритъ, что 2-хъ-лѣтнее воздѣлываніе картофеля и однолѣтнее ржи не можетъ истощить почвы для послѣдующихъ лѣсныхъ культуръ, какъ на то указываютъ 50-ти лѣтнія насажденія, разведенныя послѣ 6—8-лѣтняго земледѣльческаго промежуточнаго пользованія. Этотъ же авторъ (Allg. Z. 1875. p. 369) приводитъ въ подтвержденіе того же взгляда результаты обмѣра 4-хъ пробныхъ площадей: 2-хъ—въ дубовыхъ насажденіяхъ 61 и 33 лѣтъ, и 2-хъ—въ сосновыхъ насажденіяхъ—34 и 13 лѣтъ (почва упомянутая раньше для всѣхъ площадей кромѣ послѣдней). Наконецъ Бильгардтъ (Allg. Z. 1869. p. 445)—для доказательства того же указываетъ на случай, когда при вышеупомянутыхъ условіяхъ «58-лѣтніе дубы имѣютъ, при длинѣ 84 ф., толщину на высотѣ груди до 11 дюймовъ», а «въ 37—40-лѣтнемъ-дубовомъ насажденіи деревья, при длинѣ въ 82 ф., достигаютъ 11 д. въ діаметрѣ».

[5]) Напр., Визе—Allg. Z. 1866. p. 250, Пфейль—Kr. Bl. 1851. 2 H. p. 96, Панневицъ—Cotta-Album. 1845. p. 170 и др.

Digitized by Google

ми данной почвы, независимо отъ предшествовавшаго сельско-хозяйственнаго пользованія).

Въ высокоствольномъ лѣсу сельско-хозяйственное пользованіе почвой [1]) принадлежитъ лишь къ рѣдкимъ исключеніямъ, именно, при такъ называемомъ «древопольномъ хозяйствѣ», т. е. при разведеніи деревьевъ на значительномъ разстояніи другъ отъ друга (до 20 футовъ), съ цѣлью воспользоваться, по мѣрѣ роста деревьевъ, сначала нѣсколькими жатвами сельско-хозяйственныхъ растеній и затѣмъ уже, при значительномъ, мѣшающемъ земледѣлію, сомкнутіи насажденія — сѣнокосомъ. Такой видъ пользованія лѣсною почвой встрѣчается, между прочимъ, напримѣръ, въ Бельгіи. Онъ описанъ слѣдующими словами [2]): «Такъ называемое древопольное хозяйство состоитъ въ томъ, что на пастбищахъ и лугахъ сажаютъ 10—12-лѣтніе саженцы канадскаго тополя, ясеня, бука, граба, ильма, явора и лиственницы при разстояніи ихъ въ 18'. Оборотъ, смотря по породѣ, заключается въ предѣлахъ 40—70 л. Новыя посадки производятъ не на старыя мѣста, а въ промежутки между рядами». «Кромѣ того въ Бельгіи встрѣчаются часто мѣстности подъ земледѣльческою культурой, съ посаженными на нихъ буками, лиственницами и соснами. Лиственницы видѣлъ я 20—30-лѣтнія, сосны—болѣе молодыя, буки же 40—80 лѣтъ». Другой авторъ [3]) говоритъ, что для той же цѣли разводятъ въ Бельгіи на болѣе сухихъ почвахъ букъ, а на болѣе влажныхъ, особенно при пользованіи травою, осокоръ, серебристый и виргинскій тополь, ивы и ольхи, а въ Сѣверной Франціи и пирамидальный тополь [4]).

Гораздо чаще промежуточное сельско-хозяйственное пользованіе соединяется съ выращеніемъ низкоствольнаго лѣса, напримѣръ, въ корьевыхъ дубнякахъ, березовыхъ низкоствольникахъ, при чемъ въ послѣднемъ случаѣ обыкновенно уносится изъ лѣсу также и листва [5]).

Въ какой мѣрѣ однако подобный способъ хозяйства вліяетъ на дальнѣйшій ростъ насажденій, объ этомъ лѣсная литература не заключаетъ подробныхъ фактическихъ указаній. По этому поводу можно указать лишь на общія извѣстія изъ мѣстностей, въ которыхъ издавна ведется такъ называемое «лѣсохлѣбное хозяйство» (Hackwald, Röderwaldbetrieb, sartage). Напримѣръ, на Рейнѣ, въ Зигенѣ и Оденвальдѣ такое хозяйство существуетъ въ теченіе 400—800 лѣтъ и тѣмъ не менѣе признаковъ истощенія почвы при немъ до сихъ поръ еще не замѣчено [6]).

---

[1]) Надо замѣтить, что сельско-хозяйственному пользованію лѣсною почвой, временному или періодическому, предшествуетъ обыкновенно сожиганіе почвеннаго покрова или въ кучахъ (Schmoden) или бѣглымъ огнемъ (Ueberlandbrennen, Sengen). См. Ейкенмейеръ—Allg. Z. 1862. p. 291.

[2]) Іегеръ.—Forstl. Mitth. 1845. II H. p. 94, 95.

[3]) Бейль—Feldholzzucht in Belgien, England und dem nördlichen Frankreich. 1842. p. 31.

[4]) На случаи «древопольнаго хозяйства» указывается также и въ другихъ мѣстахъ, см., напр., Forstl. Mitth. 1847. 12. H. p. 147.

[5]) Forstwirth. Mitth. 1860. III. Bd. 2 H. p. 45.

[6]) Фонгаузенъ—Raubwirthschaft in den Waldungen. 1867. p. 26. Бернгардтъ—Haubergswirthschaft im Kreise Siegen. 1869. p. 5.

Digitized by Google

IV. Вліяніе гумуса въ почвѣ. Хотя въ лѣсоводствѣ и не замѣчено ясной зависимости роста насажденій отъ содержанія въ почвѣ перегноя,—часто даже можно встрѣтить прекрасный ростъ деревьевъ на почвѣ почти безъ признаковъ этого вещества [1]), тѣмъ не менѣе присутствіе нѣкотораго количества гумуса въ лѣсной почвѣ, какъ въ видѣ слоя, покрывающаго ея поверхность, такъ и на нѣкоторой глубинѣ, считается несомнѣнно благопріятнымъ признакомъ при оцѣнкѣ ея свойствъ. Сверхъ того, лѣсоводство можетъ указать и на случаи, въ которыхъ нѣкоторыя свойства гумуса уже съ очевидностію отражаются на ростѣ насажденій. Такъ, напримѣръ, вредное вліяніе на лѣсную растительность кислаго перегноя выступаетъ на видъ послѣ осушки лѣсной почвы. Улучшеніе въ ростѣ лѣса зависитъ здѣсь не только отъ удаленія излишней влаги, но также и отъ перемѣны къ лучшему въ свойствахъ гумуса, какъ на то повидимому указываютъ случаи отсутствія немедленнаго вліянія осушки, именно на почвахъ съ довольно толстымъ слоемъ перегноя (однимъ механическимъ вредомъ этого слоя объяснить такой фактъ довольно трудно).

Вліяніе кислаго гумуса отражается кромѣ того весьма различно на различныхъ породахъ: однѣ изъ нихъ способны въ гораздо большей мѣрѣ переносить его присутствіе въ почвѣ, чѣмъ другія (черная ольха, береза и сосна—съ одной стороны, и букъ—съ другой представляютъ собою крайнія противуположности въ этомъ смыслѣ).

Еще большее значеніе для роста лѣса лѣсоводство приписываетъ перегною противуположныхъ качествъ. Хотя при этомъ степень необходимости присутствія такого—нейтральнаго—гумуса (milder Humus) въ почвѣ и не выяснена изслѣдованіемъ, какъ не выяснена она впрочемъ и въ земледѣліи, но лѣсоводство считаетъ себя все-таки въ правѣ приписать ему, главнымъ образомъ на основаніи данныхъ почвознанія о его благопріятныхъ физико-химическихъ свойствахъ, несомнѣнное значеніе для роста лѣса, при чемъ однако признается, что для нѣкоторыхъ породъ (букъ, ильмъ) присутствіе это вообще гораздо бо-

[1]) Большая часть корней деревьевъ кромѣ того распространяется значительно глубже слоевъ: собственно перегнойнаго и нижележащаго, окрашеннаго перегнойными веществами, а именно въ такъ называемыхъ минеральныхъ слояхъ почвы, въ которыхъ анализъ констатируетъ, и то не всегда, лишь высшія (безцвѣтныя) степени окисленія перегнойныхъ веществъ.

Digitized by Google

лѣе необходимо, чѣмъ для другихъ. Въ этихъ благопріятныхъ свойствахъ перегноя лѣсоводство также видитъ одну изъ причинъ вреднаго послѣдствія для лѣса отъ сбора лѣсной подстилки. — Сверхъ всего того въ лѣсоводствѣ замѣчены еще нѣкоторыя разницы во вліяніи такого гумуса, въ зависимости отъ древесной породы, послужившей для его образованія. Такъ, напримѣръ, перегной лиственныхъ породъ считается особенно благопріятнымъ для роста породъ хвойныхъ. Въ этомъ смыслѣ часто указываютъ на прекрасный ростъ подмѣси послѣднихъ въ буковыхъ насажденіяхъ и приписываютъ это благопріятнымъ свойствамъ гумуса, происшедшаго изъ буковой листвы (*a*).

(*a*) По Буркгардту, напримѣръ, особенно любитъ такой перегной ель, хотя и прочія хвойныя не остаются къ нему неблагодарны [1]).

II. Почвенныя условія для отдѣльныхъ породъ

Кромѣ вліянія почвенныхъ свойствъ на ростъ насажденій вообще, замѣчены кромѣ того, какъ отчасти было уже упомянуто, нѣкоторыя разницы и въ отношеніяхъ отдѣльныхъ древесныхъ породъ къ этимъ свойствамъ. Такъ къ одному изъ главнѣйшихъ факторовъ—влажности почвы, вообще вліяющей на ростъ всѣхъ лѣсныхъ деревьевъ и всевозможныхъ насажденій, отдѣльныя древесныя породы относятся не совсѣмъ одинаково, на что указываютъ всего рельефнѣе случаи совмѣстнаго роста двухъ или нѣсколькихъ породъ на слишкомъ мокрыхъ или весьма сухихъ почвахъ. При такихъ условіяхъ совершенно ясно замѣтенъ, напримѣръ, лучшій ростъ сосны по сравненію съ елью, что, при достаточномъ, конечно, числѣ подобныхъ случаевъ, позволяетъ сдѣлать выводъ о большей приспособляемости сосны къ крайнимъ колебаніямъ влажности въ почвѣ. Въ такомъ же родѣ различія замѣчены и въ отношеніяхъ другихъ древесныхъ породъ какъ къ этому, такъ и къ прочимъ вліяющимъ свойствамъ почвы: къ глубинѣ, къ богатству, къ связности и друг.

Въ приводимыхъ ниже описаніяхъ зависимости между ростомъ отдѣльныхъ древесныхъ породъ и почвой указывается лишь на тѣ почвенныя свойства, значеніе которыхъ дѣйствительно замѣчено въ лѣсоводствѣ. Всѣ

---

[1]) A. d. W. III Bd. 1872. p. 183. Также Bericht üb. 5-te Versamml. d. Forstmänner. 1875. p. 174.

Digitized by Google

же прочія характеристическія черты почвъ, съ присутствіемъ которыхъ не связано никакого опредѣленнаго вліянія, оставлены въ сторонѣ.

Такъ, напримѣръ, извѣстно, что всѣ древесныя породы развиваются одинаково успѣшно и на глинистыхъ, и на суглинистыхъ, и на песчаныхъ почвахъ въ зависимости отъ присутствія въ нихъ общихъ необходимыхъ для нормальнаго роста породъ условій: достаточнаго плодородія, глубины, влажности и рыхлости. Поэтому въ нижеслѣдующихъ описаніяхъ и не перечисляются для каждой породы тѣ почвы, на которыхъ она часто растетъ, но на которыхъ могутъ расти и всѣ породы вообще.

Дубъ. Касательно потребности *въ богатствѣ* почвы дубъ причисляется къ породамъ наиболѣе требовательнымъ и можетъ вполнѣ успѣшно расти лишь на лучшихъ лѣсныхъ почвахъ (*a*). — Значительная степень *влажности* считается однимъ изъ главныхъ условій, необходимыхъ для успѣшнаго роста дубовыхъ высокоствольниковъ, при чемъ даже нѣкоторый излишекъ влаги не вредитъ ихъ росту. Дубъ принадлежитъ также къ числу породъ, успѣшно переносящихъ временныя наводненія (*b*). — Потребность *въ глубинѣ* почвы выражена у дуба сравнительно рѣзче, чѣмъ у другихъ породъ, хотя онъ примиряется иногда и съ недостаткомъ ея, въ зависимости отъ присутствія другихъ, благопріятныхъ почвенныхъ свойствъ (*c*). — *Къ связности* почвы дубъ относится довольно индиферентно и не переноситъ лишь крайностей (*d*). — Въ частныхъ случаяхъ такимъ требованіямъ дубовыхъ высокоствольниковъ не могутъ, напримѣръ, удовлетворить мало влажныя песчаныя и суглинистыя почвы, покрытыя верескомъ, а также кислыя болотныя съ значительнымъ слоемъ торфа. Отъ послѣднихъ, однако, по снятіи торфа и умѣренной осушки или раббатировки, можно иногда ожидать и удовлетворительнаго роста (Буркгардтъ).

Между видами дубовъ: лѣтнимъ и зимнимъ (Q. pedunculata и sessiliflora) замѣчена нѣкоторая разница и въ отношеніяхъ къ почвѣ. Лѣтній дубъ считается нѣсколько прихотливѣе, такъ какъ рѣже зимняго встрѣчается на мелкой и сухой песчаной почвѣ. На болотныхъ почвахъ гораздо чаще растетъ дубъ лѣтній (Буркгардтъ, Т. Гартигъ) (*e*). — Описанное отношеніе дуба къ почвѣ замѣчается лишь при выращеніи высокоствольныхъ насажденій, дубовый же низкоствольникъ обыкновенно довольствуется гораздо болѣе бѣдными, менѣе влажными и глубокими почвами (*f*).

(*a*) Хотя вполнѣ хорошій ростъ дуба встрѣчается исключительно на плодородныхъ почвахъ, но тѣмъ не менѣ дубовые высокоствольники, худ-

Digitized by Google

шаго понятно роста, не говоря уже о единичныхъ деревьяхъ, встрѣчаются и на посредственныхъ по плодородію почвахъ. На основаніи этого Рекъ[1], напримѣръ, рекомендуетъ разводить дубъ и на сосновыхъ почвахъ, даже до III бонитета включительно.

(*b*) По Т. Гартигу дубъ требуетъ для своего развитія лишь умѣренной влажности, случаи же успѣшнаго роста дуба на мокрыхъ болотныхъ почвахъ этотъ авторъ объясняетъ приспособленіемъ этой древесной породы, подобнымъ акклиматизаціи. На подобные же случаи (прекрасный ростъ дубовъ на ольховыхъ почвахъ, покрытыхъ почти круглый годъ водою) указываютъ между прочимъ изъ восточной Пруссіи[2]). О томъ же говоритъ Іегеръ[3]) слѣдующее: «мы видѣли въ Дармштадтскомъ лѣсу дубовыя насажденія 65 лѣтъ на такихъ почвахъ, гдѣ подмѣсь къ нимъ, состоявшая изъ осины, березы и граба того же возраста, почти совсѣмъ отмерла, вслѣдствіе мокроты и непроницаемости respective мелкости почвы. Кромѣ дуба здѣсь не могла бы повидимому расти ни одна другая порода».

Отъ временныхъ наводненій (въ теченіе вегетаціоннаго періода) дубъ страдаетъ лишь въ первомъ возрастѣ, именно въ видѣ молодыхъ посѣвовъ, посадокъ и вновь образовавшейся поросли[4]).

(*c*) Въ видѣ примѣра прекраснаго роста дубовыхъ насажденій на сравнительно мелкой почвѣ можно указать на Спессартъ (почва произошла здѣсь чрезъ вывѣтриваніе пестраго песчаника)[5]), на нѣкоторыя мѣстности въ сѣверной и восточной Пруссіи[6]) и т. д. По Т. Гартигу и на глубокихъ почвахъ распространеніе корней не идетъ глубже 3—4 ф.[7]).

(*d*) «Дубъ любитъ высшія степени связности почвы и развивается на такихъ почвахъ, на которыхъ другія древесныя породы отказываются расти» (Т. Гартигъ). Нѣсколько англійскихъ авторовъ, приводимыхъ Лаудономъ, говорятъ тоже, что лучшій ростъ дуба наблюдался ими на весьма плотныхъ глинистыхъ почвахъ. По Гребе плотная глинисто-известковая почва рѣшительно неблагопріятна для дуба[8]).

(*e*) Матье признаетъ даже рѣзкое различіе: «почвы низменныя, влажныя, глинистыя, къ которымъ такъ хорошо примѣняется дубъ лѣтній, вовсе не годны для дуба зимняго. Этотъ предпочитаетъ почвы болѣе легкія, хрящевыя, песчаныя и известковыя, лишь бы въ нихъ присутствовало нѣкоторое количество глины, необходимое для сохраненія достаточной почвенной влажности».

---

[1]) Jahrb. d. Schles. Forstver. 1877. p. 266. То же Zeitschr. f. F. u. I. W. 1874. VII Bd. p. 1.

[2]) Дитмеръ — Die 5-te Versamml. d. Preuss. Forstvereins z. Insterburg. Anhang. p. 14.

[3]) Forstculturwesen. 3 Aufl. 1874. p. 311.

[4]) Мейерингкъ — Wad. Jahrb. 1840. 19 H. p. Зейпель — ib. p. 100 (интересныя сообщенія изъ долинъ Эльбы и Рейна).

[5]) Фогельманъ — Wed. Jahrb. 1836. 12 H. p. 81.

[6]) Дитмеръ — 5-te Versamml. d. Preuss. Forstvereins. z. Insterburg. p. XIV. Бинцеръ — Zeitsch. f. F. u. I. W. 1870. III Bd. p. 138.

[7]) См. также Кохъ — Forstl. Bl. 1872. p. 24.

[8]) Zeitschr. f. F. u. I. W. 1870. II Bd. p. 302.

Digitized by Google

По Кернеру [1]) «дубъ зимній принадлежитъ преимущественно почвѣ бѣдной известью» и въ горахъ Бигарія (въ Венгріи) совсѣмъ не встрѣчается на извести, на Альпахъ же — весьма рѣдко.

(*f*) Ростъ низкоствольниковъ отражаетъ однако на себѣ неблагопріятныя почвенныя условія, напримѣръ, недостатокъ глубины [2]), вліяющія также и на качество производимаго корья (худшая почва производитъ и худшую кору) [3]).

Букъ. По требовательности относительно *богатства* почвы порода эта принадлежитъ, также какъ и дубъ, къ группѣ наиболѣе прихотливыхъ лѣсныхъ деревьевъ. Замѣчено также, что букъ особенно хорошо растетъ на почвахъ, содержащихъ въ значительномъ количествѣ известь (*a*). — Излишка и недостатка *влаги* букъ не переноситъ, также какъ и временныхъ наводненій (Пфейль) и требуетъ отъ почвы равномѣрной умѣренной влажности (свѣжести) (*b*). — *Въ глубинѣ* почвы букъ нуждается, въ зависимости отъ формы своихъ корней, гораздо менѣе предыдущей породы и довольствуется иногда, при прочихъ благопріятныхъ условіяхъ, и мелкою почвой. — Къ *связности* почвы букъ относится менѣе индиферентно, чѣмъ дубъ, именно — онъ менѣе способенъ переносить крайности ея (*c*). Потребность *въ гумусѣ* и въ сохраненіи его въ почвѣ выражена у бука даже рѣзче, чѣмъ у прочихъ породъ, также какъ и неспособность переносить его кислую реакцію.

(*a*) «На мелкихъ чисто известковыхъ почвахъ букъ остается во многихъ мѣстахъ единственной породой, обѣщающей успѣхъ» (Гайеръ).

«На Альпахъ букъ выказываетъ рѣшительное предпочтеніе известково-глинистой почвѣ; это выражается, притомъ, не столько тѣмъ, что онъ растетъ на такихъ почвахъ лучше (чѣмъ, напримѣръ, на обыкновенныхъ суглинистыхъ и шиферныхъ), а скорѣе — его способностью на известковыхъ почвахъ вытѣснять ель и сосну и такимъ образомъ расширять область своего собственнаго распространенія. Такое предпочтеніе бука къ известковымъ почвамъ простирается до того, что онъ, въ случаяхъ крайней мелкости почвеннаго слоя, вѣтровъ или слишкомъ высокаго положенія, продолжаетъ все-таки упорно занимать эти почвы, хотя уже въ видѣ лишь кустарника» (Вессели — Oesterr. Alpenländer und ihre Forste. 1853. p. 272).

---

[1]) Pflanzenleben der Donauländer. 1863. p. 296.

[2]) «Корьевые дубняки даютъ на мелкихъ почвахъ низкорослую поросль, и старые пни отмираютъ въ такихъ дубнякахъ сравнительно чаще и раньше». Forstwirth. Mitth. 1852. H. IV. p. 28.

[3]) Нейбрандъ — Gerbrinde. 1869. p. 55. О вліяніи почвы на содержаніе въ корьѣ дубильной кислоты см. опредѣленія Флейшера (Zentral. f. Agricultur-Chemie. 1880. p. 367) и Шютце (Zeitsch. f. F. u. I. W. 1880. X. Bd. p. 63).

Digitized by Google

«Нельзя согласиться, что для бука содержаніе извести въ почвѣ — необходимость, ибо онъ растетъ на совсѣмъ не содержащей (?) этого вещества почвѣ Бретани» (Нердлингеръ).

(b) «Высокія степени влажности почвы неблагопріятны для бука. Мы не видимъ его даже на умѣренно влажныхъ берегахъ ручьевъ и на такихъ лугахъ, на которыхъ прекрасно произрастаютъ клены и ясени. Только на рыхлой песчаной почвѣ онъ переноситъ высшую степень влажности» (Т. Гартигъ). «Букъ произрастаетъ на сухихъ почвахъ, не исключая песчаныхъ, хрящевыхъ и мѣловыхъ — лучше даже чѣмъ многія другія деревья» (Лаудонъ).

(c) «Чистыя глинистыя почвы вредны для бука и обусловливаютъ его раннее отмираніе» (Т. Гартигъ). «Чистыя песчаныя почвы тоже мало годны для него и становятся благопріятными лишь въ исключительныхъ случаяхъ значительнаго ихъ богатства гумусомъ и влажностью» (Тоже). «Почвы плотныя окончательно неблагопріятны для бука» (Матье).

Грабъ. Грабъ требуетъ для наилучшаго роста приблизительно такой же почвы, что и букъ, но довольствуется обыкновенно и менѣе *богатыми*, болѣе сухими, легкими и мелкими почвами, чѣмъ эта порода (*a*). — Онъ переноситъ затѣмъ лучше бука излишекъ *влажности* въ почвѣ, также какъ присутствіе въ ней кислаго гумуса, хотя, въ послѣднемъ случаѣ, ростъ его и сильно страдаетъ (*b*). Грабъ, въ противоположность буку, встрѣчается также и на почвахъ подверженныхъ наводненіямъ. — Къ *связности* почвы онъ относится довольно безразлично (*c*).

(a) «На мѣловыхъ почвахъ грабъ не растетъ, въ чемъ онъ представляетъ собою противоположность буку» (Лаудонъ).

(b) «Кислая почва рѣшительно неблагопріятна для граба, хотя онъ и встрѣчается по окраинамъ болотистыхъ мѣстъ» (Буркгардтъ).

(c) «Нѣкоторая рыхлость почвы, по крайней мѣрѣ съ поверхности, для граба необходима» (Гайеръ). «Я могу указать на прекрасный ростъ граба на весьма связномъ, почти чисто глинистомъ суглинкѣ» (Т. Гартигъ).

Клены. Потребность въ свойствахъ почвы у кленовъ приблизительно того же размѣра, что и у бука, только относительно *глубины* почвы нѣкоторые авторы признаютъ клены болѣе требовательными, чѣмъ букъ (*a*). — *Между видами*: яворомъ (A. Pseudoplatanus), остролистнымъ (A. platanoides) и полевымъ кленомъ (пакленомъ—A. campestre) замѣчены нѣкоторыя разницы и въ отношеніяхъ къ почвѣ. Всѣхъ требовательнѣе къ ней считается яворъ, затѣмъ остролистный кленъ и наконецъ пакленъ. Остролистный кленъ кромѣ того не только довольствуется, въ случаѣ нужды, меньшимъ количествомъ влаги въ почвѣ, но и переноситъ лучше явора излишекъ ея въ почвѣ (Матье, Гартигъ). Полевой кленъ, въ противуположность двумъ

Digitized by Google

другимъ видамъ, встрѣчается на мелкихъ каменистыхъ почвахъ, а также въ долинахъ рѣкъ, подвергающихся наводненіямъ (*b*). Онъ растетъ также на почвахъ слишкомъ сухихъ для явора и остролистаго клена (Пфейль).

(*a*) Гайеръ, однако, считаетъ яворъ требовательнѣе бука также и въ смыслѣ плодородія и влажности почвы. Этотъ же авторъ говоритъ, что на чистой песчаной почвѣ, хотя бы и гумозной, кленъ не растетъ.

(*b*) «Здѣсь пакленъ находится на своемъ мѣстѣ и достигаетъ объема 3—4 куб. метровъ» (Гартигъ).

Ясень. Ясень требуетъ отъ почвы значительнаго *плодородія*, подобно буку и дубу, и растетъ большею частью успѣшно на почвахъ пригодныхъ и для роста этихъ породъ.—Значительная и постоянная *влажность* почвы есть необходимое условіе для нормальнаго развитія ясеня; онъ растетъ даже успѣшно на мокрыхъ почвахъ, напримѣръ, въ сообществѣ съ черной ольхой (*a*). Заливныя почвы вполнѣ благопріятны для его роста.—*Глубина* почвы имѣетъ выдающееся значеніе для ясеня, также какъ и рыхлость ея (*b*).

(*a*) Здѣсь онъ растетъ, однако, не такъ успѣшно, какъ, напримѣръ, на мокрыхъ лугахъ съ нейтральнымъ гумусомъ (Гартигъ) [1]).

(*b*) На плотныхъ почвахъ ясень развивается хуже многихъ другихъ породъ (напримѣръ: дуба, ильма, граба—изъ лиственныхъ).

Ильмы. Ильмы принадлежатъ также къ наиболѣе прихотливымъ породамъ по отношенію къ *богатству* почвы. — Подобно ясеню, они способны расти и на мокрой почвѣ, хотя вообще нуждаются въ нѣсколько меньшей степени *влажности*, чѣмъ эта порода. Наводненія ильмы выдерживаютъ очень легко.—Значительную степень *связности* почвы они не только переносятъ, но и растутъ на такихъ почвахъ успѣшнѣе другихъ породъ (Лаудонъ).—Отъ содержанія *гумуса* въ почвѣ ростъ ильмовъ зависитъ въ значительной мѣрѣ, на что указываетъ прекрасный ростъ подмѣси ильма въ насажденіяхъ, образующихъ много перегноя (Гайеръ).—Между видами ильмовъ: ильмомъ (U. campestris), вязомъ (U. effusa) и берестомъ (U. suberosa) замѣчены въ смыслѣ отношенія къ почвѣ слѣдующія разницы: ильмъ довольствуется болѣе легкой, менѣе влажной (*a*) и вообще менѣе богатой почвой, чѣмъ берестъ. То же можно сказать и о вязѣ (Пфейль). Ильмъ избѣгаетъ, съ другой стороны, болотистыя мѣ-

[1]) Засуху ясень выноситъ успѣшнѣе даже дуба и ильма. По сообщенію изъ заливныхъ мѣстностей Брехера. Zeitsch. f. F. u. I. W. 1879. p. 157.

Digitized by Google

стности, на которыхъ встрѣчается вязъ, не достигающій впрочемъ здѣсь значительныхъ размѣровъ (Буркгардтъ) (*b*).

(*a*) «Сухія известковыя почвы благопріятны для береста болѣе другихъ сухихъ почвъ» (Нердлингеръ).

(*b*) По Пфейлю—наоборотъ, на болотистыхъ мѣстахъ растетъ берестъ, вязъ же на нихъ не встрѣчается.

Береза. Въ *богатствѣ* почвы береза нуждается менѣе многихъ другихъ древесныхъ породъ и можетъ быть въ этомъ смыслѣ поставлена лишь рядомъ съ тополями — изъ лиственныхъ, и сосной—изъ хвойныхъ породъ. Даже на безплодныхъ, песчаныхъ и глубокихъ торфяныхъ почвахъ можно встрѣтить березу, хотя всегда впрочемъ худого роста. На известковыхъ почвахъ она встрѣчается весьма рѣдко (*a*).—Умѣренную степень *влажности* почвы береза предпочитаетъ значительной, хотя иногда растетъ успѣшно и на мокрыхъ почвахъ, не перенося, однако, большихъ перемѣнъ по влажности (*b*). — Въ *глубинѣ* почвы потребность березы считается приблизительно такою же, какъ и у бука.—Къ степени *связности* почвы береза относится въ общемъ не безразлично и выказываетъ замѣтный недостатокъ въ ростѣ на очень плотныхъ и тяжелыхъ почвахъ. — Съ кислымъ *гумусомъ* она мирится во многихъ случаяхъ, произрастая успѣшно, напримѣръ, на влажномъ болотистомъ пескѣ (Буркгардтъ) и на возвышенныхъ болотистыхъ мѣстахъ (Т. Гартигъ).

Всѣ эти указанія о значеніи почвенныхъ свойствъ для березы относятся къ той ея формѣ, которая преимущественно распространена въ средней Европѣ (B. verrucosa Ehrh.). Форма же съ болѣе сѣвернымъ распространеніемъ (B. alba L.) отличается нѣсколько иными качествами: она требуетъ отъ почвы большей влажности и потому растетъ вполнѣ успѣшно и на мокрыхъ болотистыхъ почвахъ, иногда въ обществѣ черной ольхи (Вилькомъ).

(*a*) «На глинисто-известковой почвѣ береза встрѣчается весьма рѣдко» (Гребе). «На австрійскихъ Альпахъ она никогда не встрѣчается на доломитовыхъ почвахъ» (Вессели).

(*b*) Этимъ объясняется, почему березу не находятъ въ области временныхъ наводненій (Пфейль) [1]).

Ольха черная. Эта порода вполнѣ характеристична на особыхъ болотныхъ почвахъ, называемыхъ поэтому ольховыми (на ольховыхъ трясинахъ). — *Богатство* такой почвы оказываетъ

[1]) См. Мейерингъ и Зейпель—Wed. Jahrb. 1840. 19 H. p. 105, 106.

Digitized by Google

весьма значительное вліяніе на ростъ черной ольхи; хотя она и мирится часто съ малоплодородными почвами, но при этомъ отражаетъ на себѣ, даже замѣтнѣе чѣмъ другія породы, недостаточность этого условія. Въ общемъ черную ольху причисляютъ къ породамъ съ среднею величиною потребности въ плодородіи почвы (*a*). Изъ всѣхъ лѣсныхъ деревьевъ ольха выказываетъ наибольшую склонность къ значительной почвенной *влажности*. Для ея успѣшнаго роста благопріятна даже мокрая почва (*b*), хотя излишекъ мокроты она выноситъ все-таки съ трудомъ, также какъ присутствіе въ почвѣ стоячей болотной воды. Текучая смѣняющаяся влага, напротивъ, не мѣшаетъ ея росту, даже ежели отъ нея почва становится совершенно мокрой. *Глубина* почвы очень важна для черной ольхи: на почвахъ мелкихъ и непроницаемыхъ она растетъ всегда неудовлетворительно. Не мирится она также съ значительною плотностью и связностью почвы и предпочитаетъ обыкновенно низшія степени ея консистенціи.—*Гумусъ* въ почвѣ ольха очень цѣнитъ и кислоту его выноситъ лучше другихъ породъ.

Ольха бѣлая вообще менѣе требовательна, чѣмъ черная и произрастаетъ въ частности лучше на мелкихъ и непроницаемыхъ и хуже на кислыхъ почвахъ, чѣмъ эта (Нердлингеръ) (*c*).

(a) На известковыхъ почвахъ черная ольха встрѣчается весьма рѣдко (по Матье, напримѣръ, въ Шампани) и повидимому избѣгаетъ ихъ, какъ то по крайней мѣрѣ утверждаетъ Зендтнеръ [1]) для южной Баваріи.

(b) На многихъ ольховыхъ почвахъ, особенно въ сѣверной Германіи, стало замѣчаться ухудшеніе въ ростѣ черной ольхи, зависящее отъ потери такой, наиболѣе благопріятной для нея, степени влажности почвы [2]).

(c) Къ временнымъ наводненіямъ — во время лѣта — черная и бѣлая ольхи относятся также не одинаково. Изъ нихъ черная ольха повидимому повреждается довольно значительно, и пни ея, отъ продолжительнаго нахожденія подъ водою, часто отмираютъ [3]). Бѣлая ольха, напротивъ, переноситъ наводненія, повидимому, безслѣдно и во всякое время года [4]).

Ивы. Большинство культурныхъ ивъ растутъ успѣшно лишь на *богатыхъ* почвахъ, только S. purpurea и acutifolia мирятся и

---

[1]) Vegetationsverhältnisse Südbayerns. 1854. p. 515—519.

[2]) Нѣсколько сообщеній изъ разныхъ мѣстностей см. A. d. W. 1874. V. p. 169. Также Алеманъ — Ueber Forstculturwesen. 1861. p. 2. Мейеръ—Wed. Jahrb. 1850 p. 38.

[3]) Мейерингъ и Зейпель—Wed. Jahrb. 1840. 19 H. p. 105 и Fotstwirthsch. Mittheil. 1855. II. Bd. 2 H. p. 31.

[4]) Мейерингъ и Зейпель—l. c. Противуположное сообщеніе Брехера—Zeitsch. f. F. u. I. W. 1879. p. 157.

Digitized by Google

съ бѣдными, даже иногда съ почти безплодными почвами (особенно послѣдній видъ) (*a*).—Высокая степень *влажности*, даже мокрота почвы, необходима также для большинства породъ ивъ, за исключеніемъ лишь упомянутыхъ двухъ видовъ (*b*), довольствующихся гораздо болѣе сухими почвами (acutifolia растетъ даже на сыпучихъ пескахъ). Застой воды въ почвѣ вліяетъ однако и на ростъ ивъ въ дурную сторону, въ противуположность текучей и возобновляющейся влажности береговъ рѣкъ и ручьевъ, вполнѣ благопріятной для этихъ породъ.—Въ *глубинѣ* почвы нуждаются особенно древовидныя ивы, напримѣръ, alba (Гайеръ). — Рыхлая почва, напримѣръ, глубокая песчаная, гораздо болѣе благопріятна для большинства ивъ, чѣмъ плотная и связная (*c*). Болотистыя почвы съ кислымъ гумусомъ не переноситъ ни одна изъ культурныхъ ивъ.

(*a*) По Клетту [1]) эта ива даетъ на тощихъ почвахъ даже гораздо лучшій матеріалъ, чѣмъ на плодородныхъ.

(*b*) Съ недостаткомъ влажности отчасти мирятся также caprea (Гайеръ), daphnoides, alba (Гартигъ, Матье), alba—vitellina (Буркгардтъ).

(*c*) Наиболѣе связную почву переноситъ caprea (Гартигъ) и fragilis (Матье). «Большая часть ивъ растетъ весьма хорошо на холодной, тяжелой глинистой или суглинистой почвѣ» (Шуппе) [2]).

Липа. Особенной требовательности *въ плодородіи* почвы липа не выказываетъ и можетъ быть названа въ этомъ смыслѣ даже неприхотливой породой (*a*). Для вполнѣ успѣшнаго роста липы почва должна обладать, кромѣ *свѣжести*, еще значительною глубиною и рыхлостью, такъ какъ съ недостаткомъ этихъ условій, особенно послѣднихъ двухъ, липа примиряется лишь съ трудомъ.—Липа мелколистая (T. parvifolia) считается замѣтно менѣе требовательною, какъ относительно плодородія, такъ и относительно влажности почвы, чѣмъ крупнолистая (T. grandifolia).

(*a*) Гайеръ ставитъ однако липу (крупнолистую) и въ этомъ смыслѣ на ряду съ букомъ.

Тополи. По неприхотливости и способности приспособляться къ весьма различнымъ по *богатству* почвамъ осину (P. tremula) можно сравнить развѣ съ березой—изъ лиственныхъ, и сосной—изъ хвойныхъ. Для вполнѣ удовлетворительнаго роста осина нуждается однако въ почвѣ средней по богатству (Буркгардтъ,

[1]) Forstl. Bl. 1872. p. 101.

[2]) Zentralbl. f. g. F. W. 1880. p. 511.

Digitized by Google

Гейеръ).—Умѣренно свѣжая почва не такъ благопріятна для осины какъ *влажная*, хотя она и сопровождаетъ часто ольху на мокрыхъ почвахъ и березу на сухихъ (Гайеръ).—Къ *глубинѣ* почвы осина приспособляется не менѣе успѣшно, чѣмъ и къ прочимъ почвеннымъ условіямъ, развиваясь впрочемъ и здѣсь хорошо только на почвахъ, обладающихъ по крайней мѣрѣ среднею глубиною.

Осокоръ (P. nigra), требуетъ отъ почвы непремѣнно рыхлости и значительной влажности (*a*).—Въ области наводненій онъ растетъ превосходно.

a) Суглинокъ уже слишкомъ связенъ для осокора (Гартигъ).

Сосна. По неприхотливости своей сосна, безъ сомнѣнія, занимаетъ первое мѣсто между лѣсными деревьями. Не существуетъ, можно сказать, даже такой почвы, на которой сосна не могла бы расти хоть нѣкоторое время (*a*). На безплоднѣйшихъ и сухихъ песчаныхъ почвахъ она одна остается долѣе всѣхъ прочихъ древесныхъ породъ; на глубокихъ торфяникахъ—сосна и низкорослая береза представляютъ собою послѣдніе остатки древесной растительности. Наивысшая степень *плодородія*, въ какой нуждается сосна, доставляетъ ей глубокая не лишенная перегноя песчаная или супесчаная почва. На дѣйствительно богатыхъ почвахъ ростъ ея, несмотря на быстроту, не удовлетворяетъ многимъ требованіямъ.

Съ недостаткомъ *влажности* въ почвѣ сосна мирится опять-таки успѣшнѣе всѣхъ прочихъ породъ и замѣчательно переноситъ и излишекъ ея въ почвѣ: на очень мокрыхъ почвахъ она растетъ лучше даже ели (*b*).—Лучшее для сосны состояніе почвы по влажности—это умѣренная и равномѣрная свѣжесть (*c*).—Къ *глубинѣ* почвы сосна очень благодарна, хотя обладаетъ и здѣсь весьма значительною способностью приспособляться къ условіямъ.—Плотныя связныя почвы вліяютъ вообще неблагопріятно на ея ростъ.

(*a*) Известковыя почвы сосна вообще избѣгаетъ, хотя иногда и встрѣчается на нихъ съ удовлетворительнымъ ростомъ (Матье, Недлингеръ, Гартигъ)

(*b*) Такое наблюденіе подтвердилось между прочимъ и въ Швеціи [1]).

(*c*) На основаніи измѣренія линейнаго прироста 6 сосенъ Мидельдорфъ [2]) заключаетъ, «что ходъ прироста сосны въ области рѣчныхъ наводненій,

[1]) All. Z. 1861. p. 276.

[2]) Verhandl. d. Schles. Forstvereins, 1866. p. 204.

Digitized by Google

несмотря на прекрасную почву этихъ мѣстностей, не можетъ быть названъ удовлетворительнымъ какъ въ высоту, такъ и въ толщину».

Ель. По требовательности относительно *плодородія* почвы ели принадлежитъ среднее мѣсто. Между хвойными породами, напримѣръ, она несомнѣнно прихотливѣе сосны и менѣе требовательна, чѣмъ пихта. Покровъ изъ злаковъ или изъ ягодниковъ обыкновенно указываетъ на годность почвы для ели (Буркгардтъ). Къ почвѣ подъ верескомъ слѣдуетъ уже относиться менѣе довѣрчиво, хотя, при достаточномъ плодородіи и влажности ея, ель можетъ быть и здѣсь вполнѣ на своемъ мѣстѣ (*a*). Очень плодородныя известковыя, мергельныя, базальтовыя и жирныя глинистыя почвы годны въ гораздо большей степени для лиственныхъ породъ, чѣмъ для ели, которая на такихъ почвахъ даетъ обыкновенно плохую древесину и часто страдаетъ отъ болѣзней (*b*). Чисто песчаная область низменностей—лучшее поле для сосны—тоже въ общемъ не вполнѣ благопріятна для ели (Буркгардтъ).—Во *влажности* почвы, притомъ равномѣрной и значительной, ель нуждается безусловно, хотя избѣгаетъ области наводненій и растетъ хуже сосны на очень мокрыхъ почвахъ.—Съ *мелкостью* почвы ель мирится какъ никакая другая порода, хотя наилучшій ростъ ели все-таки возможенъ только при значительной глубинѣ почвеннаго слоя (Нердлингеръ).—Средняя степень *связности* почвы наиболѣе благопріятна и для ели, вообще однако растущей чаще и успѣшнѣе другихъ хвойныхъ на очень плотныхъ и непроницаемыхъ почвахъ.—На болотистыхъ мѣстахъ съ кислымъ *гумусомъ* ель обыкновенно встрѣчается неудовлетворительнаго и скуднаго роста.

(*a*) По мнѣнію Виве [1]), относящемуся къ нѣкоторымъ мѣстностямъ сѣверной Германіи, на почвахъ, занятыхъ верескомъ, ростъ ели никогда не бываетъ успѣшнымъ. Ратцебургъ [2]) говоритъ о томъ же предметѣ слѣдующее: «г. Бекъ изъ Эйзенаха обратилъ мое вниманіе во многихъ мѣстахъ на неспособность ели уживаться съ верескомъ, при чемъ, чтобы сдѣлать такое отношеніе вполнѣ очевиднымъ, онъ произвелъ опытъ слущенія вереска полосами. На одномъ и томъ же горномъ склонѣ на полосахъ, лишенныхъ вереска, культура удалась хорошо, на другихъ же—съ верескомъ—она не имѣла никакого успѣха». Фюрстъ [3]), на основаніи своихъ наблюденій въ Баваріи, соглашается съ этимъ лишь условно, именно когда почва, покрытая

[1]) Allg. Z. 1874. p. 169.
[2]) Forstl. Bl. 1861. II p. 58.
[3]) Allg. Z. 1875. p. 155.

Digitized by Google

верескомъ, отличается вмѣстѣ съ тѣмъ и сухостью. При достаточной же влажности почвы этотъ авторъ не видитъ въ присутствіи вереска, а тѣмъ болѣе ягодниковъ, никакого худого предзнаменованія для роста ели. Сорокалѣтнія еловыя посадки, вполнѣ вытѣснившія высокій и густой верескъ, можно также указать во многихъ мѣстахъ окрестностей Гиссена (напр., Schieffenberger Rev.).

(*b*) Хорошій ростъ ели встрѣчается однако иногда и на базальтовыхъ, почвахъ, напримѣръ, въ Баварскомъ Лѣсу (Буркгардтъ).

Пихта. По требованіямъ относительно *богатства* почвы эту породу обыкновенно ставятъ нѣсколько выше ели (*a*).—Почвенная *влажность* необходима для пихты въ томъ же размѣрѣ, какъ и для этой породы, только пихта, въ зависимости отъ формы своихъ корней, требуетъ непремѣнно присутствія ея въ болѣе глубокихъ слояхъ, чѣмъ ель (Гайеръ). Пихта кромѣ того гораздо хуже ели переноситъ излишекъ влажности въ почвѣ (*b*). —Въ *глубинѣ* почвы эта порода нуждается значительно болѣе ели, хотя въ нѣкоторыхъ, повидимому исключительныхъ случаяхъ, она растетъ успѣшно и на мелкихъ почвахъ (*c*).—Къ степени *связности* почвы пихта довольно безразлична (*d*), но очень плотныхъ почвъ, также какъ и кислыхъ, не переноситъ (*e*).

(*a*) Нѣкоторые авторы считаютъ, впрочемъ, пихту даже болѣе неприхотливой, чѣмъ ель. Напримѣръ, Баварское Лѣсное Бюро [1]) сообщаетъ: «На Фихтельгебирге пихта находитъ удобныя условія для своего роста почти на всякой почвѣ, и даже на такихъ мѣстахъ обладаетъ еще довольно порядочнымъ приростомъ, гдѣ ель едва лишь можетъ прозябать, и обыкновенно погибаетъ въ борьбѣ съ сильно разрастающимися ягодниками» (объясняется это, однако, не столько большею неприхотливостью пихты, сколько болѣе глубокимъ распространеніемъ ея корней въ почвѣ). Въ такомъ же смыслѣ говоритъ и Фишбахъ [2]): «есть почвы, на которыхъ ель не можетъ расти, ибо почвенные слои, доступные ея корневой системѣ, не могутъ здѣсь покрыть ея потребности въ питательныхъ веществахъ, тогда какъ пихта, охватывая своими глубоко идущими корнями болѣе значительный объемъ почвы, въ то же время не испытываетъ никакого недостатка въ пищѣ». О лучшемъ ростѣ пихты по сравненію съ елью на мало-плодородныхъ, обнаженныхъ и лишенныхъ гумуса почвахъ, въ зависимости отъ болѣе глубокаго ея укорененія (до 2—3 ф.), въ общемъ сообщается также изъ лѣсовъ верхней Австріи [3]). Наконецъ, въ послѣднее время Шубергъ [4]) сообщаетъ, «что пихта выказываетъ вообще бо́льшую требовательность, чѣмъ ель, но

[1]) Forstwirth. Mitth. 1858. II Bd. 4 H. p. 10.

[2]) Forstwiss. Zentralbl. 1879 p. 10.

[3]) Oesterr. Monatschr. f. F. W. 1866. Bd. XVI. p. 326.

[4]) Allg. Z. 1880. p. 304.

Digitized by Google

только скорѣе въ смыслѣ положенія, чѣмъ почвы. Пихта остается еще на такихъ сухихъ склонахъ и мелкихъ каменистыхъ почвахъ (изъ песчаника), на которыхъ ель совсѣмъ отказывается произрастать».

(*b*) «На почвѣ нѣсколько болѣе чѣмъ свѣжей пихта начинаетъ расти уже плохо» (Гартигъ).

(*c*) Между прочимъ, Нердлингеръ указываетъ на 2 примѣра хорошаго роста пихты на очень мелкихъ почвахъ. По Зендтнеру, пихта, въ противуположность ели, «никогда не встрѣчается, по крайней мѣрѣ въ Баварскомъ Лѣсу, на мелкой почвѣ съ проницаемой известковой подпочвой (Vegetationsverhältnisse des bayrischen Waldes. 1860 p. 342).

(*d*) По Гартигу—«пихта любитъ рыхлую почву», по Гайеру—она предпочитаетъ почвы противуположной консистенціи.

(*e*) Зендтнеръ [1]) наблюдалъ въ одномъ случаѣ хорошій ростъ пихты на осушенной торфяной почвѣ.

Лиственница. Въ отношеніяхъ своихъ къ почвѣ эта порода представляетъ много непостоянства и такихъ особенностей, которыя съ трудомъ позволяютъ дать даже нѣсколько общихъ указаній, хотя подобныхъ приведеннымъ выше для другихъ породъ. На весьма большомъ числѣ почвъ лиственница растетъ въ первые годы вполнѣ успѣшно (до 20—30 по Лаудону), но затѣмъ все болѣе и болѣе ухудшается въ ростѣ и подъ конецъ далеко не оправдываетъ тѣхъ ожиданій, какія на неё возлагались сначала. Въ массѣ случаевъ причина неудачи лежитъ здѣсь несомнѣнно въ почвѣ (Буркгардтъ).

Для успѣшнаго роста не только въ молодости, но и до момента пользованія, лиственница требуетъ почвы средней по *богатству*, напримѣръ, почвы лучшихъ сосновыхъ бонитетовъ (*a*).—Умѣренная *влажность* всего благопріятнѣе для ея роста и излишка влаги, даже небольшаго, она не переноситъ (*b*).—Значительная *глубина* и порядочная рыхлость (*c*) почвы для лиственницы—необходимы.

(*a*) Лиственница стоитъ по величинѣ потребности въ богатствѣ почвы между елью и сосной (Буркгардтъ). Для вполнѣ хорошаго роста, по Гайеру, выше даже ели. «Лиственница довольствуется даже такими тощими почвами, на которыхъ ель могла бы прозябать лишь въ жалкомъ видѣ» (Вессели, по наблюденіямъ въ Тиролѣ и Штиріи) [2]). На очень плодородныхъ почвахъ лиственница, если и остается здоровою, то все-таки растетъ сравнительно менѣе успѣшно, чѣмъ многія лиственныя породы (Лаудонъ). На Альпахъ, по Вессели,—«лиственница любитъ супесчаныя почвы (lehmigen Sandböden), но особенно расположена къ известковымъ; здѣсь она растетъ весьма часто на скалахъ и щебнѣ и притомъ необыкновенно хорошо».

---

[1]) Vegetationsverhältnisse Südbayerns. 1854 p. 557.

[2]) Vereinsch f. F. I. u. NK. 9 H. 1851 p. 57.

Digitized by Google

(*b*) На случай очень хорошаго роста лиственницы на сухой глинѣ указываетъ въ общихъ чертахъ Нердлингеръ.

(*c*) Связность чистыхъ песчаныхъ почвъ для лиственницы все-таки недостаточна. Также и на чистыхъ глинистыхъ почвахъ ростъ ея идетъ успѣшно лишь въ первое время (Гайеръ).

Изъ всѣхъ приведенныхъ данныхъ объ отношеніи отдѣльныхъ древесныхъ породъ къ почвѣ и ея свойствамъ можно извлечь нѣсколько общихъ чертъ. Сдѣлаемъ это.

Зависимость между почвою и древесными породами выражается первымъ дѣломъ тѣмъ, что для каждой породы существуетъ, повидимому, нѣкоторая наиболѣе благопріятная для роста комбинація почвенныхъ условій.

Каждая порода продолжаетъ затѣмъ расти и на менѣе для нея благопріятныхъ почвахъ, отражая это на своемъ ростѣ и примиряясь съ такими почвами лишь до нѣкотораго предѣла, за которымъ свойства почвы становятся столь неблагопріятными для данной породы, что она, наконецъ, совершенно отказывается на ней расти.

Этими-то *границами* какъ возможнаго развитія вообще, такъ и различныхъ его формъ, главнымъ образомъ и отличаются между собою породы по отношеніямъ ихъ къ почвѣ.

Менѣе замѣтны изъ приведенныхъ описаній разницы въ условіяхъ для *наилучшаго* роста древесныхъ породъ. Хотя для нѣкоторыхъ изъ нихъ разница такая и довольно очевидна, напримѣръ, для наилучшаго роста сосны требуется иная почва, чѣмъ для таковаго же роста ели, но для другихъ породъ можетъ обусловить вполнѣ хорошій ростъ, повидимому, одна и та же, вполнѣ, конечно, благопріятная почва (богатая, глубокая, умѣренно рыхлая и влажная).

Такое *совпаденіе требованій* у различныхъ древесныхъ породъ повторяется естественно и во многихъ другихъ болѣе распространенныхъ случаяхъ, чѣмъ случай наилучшаго роста ихъ въ зависимости отъ благопріятныхъ почвенныхъ свойствъ. Такъ, напримѣръ, по приведеннымъ описаніямъ, букъ, грабъ и клены весьма близко подходятъ въ этомъ смыслѣ другъ къ другу; пихта и ель, сосна и береза, дубъ и ильмы и т. д. схожи также между собою во многихъ отношеніяхъ. Вообще полное или значительное согласіе между древесными породами по требованіямъ ихъ относительно почвы замѣчается всего нагляднѣе въ случаяхъ совмѣстнаго роста двухъ или нѣсколькихъ породъ, слѣдовательно въ случаяхъ, какъ мы увидимъ ниже, весьма распространенныхъ въ лѣсоводствѣ.

Digitized by Google

II. КЛИМАТИЧЕСКІЯ УСЛОВІЯ.

Вліяніе климата на ростъ лѣса въ общемъ проявляется, какъ уже раньше сказано, лишь на гораздо болѣе обширныхъ площадяхъ, чѣмъ вліяніе почвы. Но оно тѣмъ не менѣе выступаетъ на видъ во многихъ отдѣльныхъ случаяхъ, напримѣръ, въ формѣ вліянія крайнихъ температуръ, влажности и проч., и кромѣ того, весьма замѣтно мѣняется въ предѣлахъ той географической области, въ которой въ настоящее время имѣетъ мѣсто лѣсоразведеніе. Этого одного, очевидно, уже достаточно, чтобы описаніе климатическихъ факторовъ роста насажденій могло войти въ область ученія о лѣсохозяйственномъ растеніеводствѣ.

Всего рельефнѣе зависимость роста лѣса отъ климата выражается въ томъ вліяніи, какое оказываетъ на этотъ ростъ температура. Границы вертикальнаго и горизонтальнаго распространенія древесныхъ породъ, разницы въ ростѣ ихъ на различныхъ склонахъ, наконецъ, вліяніе временныхъ крайностей температуръ, все это можетъ быть приведено (вполнѣ или отчасти) къ термическому вліянію климата. Затѣмъ, роль этого фактора отходитъ уже на задній планъ въ тѣхъ климатическихъ вліяніяхъ, которыя зависятъ отъ влажности воздуха, подвижности его. Сообразно съ этимъ въ дальнѣйшемъ будетъ разсмотрѣно каждое изъ означенныхъ вліяній, и притомъ какъ въ общихъ чертахъ, такъ и для каждой древесной породы въ отдѣльности.

I. Климатическія условія вообще.

I. Вліяніе температуры.

I. Горизонтальное и вертикальное распространеніе насажденій. Границы распространенія дре-

Digitized by Google

весныхъ породъ какъ въ вертикальномъ (на горахъ), такъ и въ горизонтальномъ направленіи, обусловливаются главнѣйшимъ образомъ температурой и не столько притомъ средней температурой года, сколько средней температурой самаго жаркаго и самаго холоднаго періодовъ. Особенно замѣтно это, напримѣръ, на полярныхъ границахъ (также и на границахъ наивысшаго распространенія въ нагорныхъ мѣстностяхъ) многихъ древесныхъ породъ (*a*). Здѣсь, кромѣ довольно очевиднаго сходства въ положеніи этихъ границъ и въ направленіи термическихъ линій, ростъ породъ, приближаясь къ полярнымъ границамъ, постепенно слабѣетъ, вслѣдствіе укороченія вегетаціоннаго періода (что отчасти лишь возмѣщается удлиненіемъ дня), и на самыхъ границахъ достигаетъ своего предѣла, при чемъ однѣ породы являются тутъ уже въ видѣ низкорослаго кустарника (ель, береза), другія же—въ видѣ приземистыхъ корявыхъ деревьевъ (дубъ, лиственница) (*b*). Гораздо менѣе очевидно отражается вліяніе климата на экваторіальныхъ и прочихъ границахъ распространенія древесныхъ породъ, такъ какъ ни яснаго соотвѣтствія въ направленіи ихъ съ термическими линіями, ни постепеннаго упадка въ ростѣ здѣсь нельзя уже замѣтить (*c*). Роль температуры, въ общемъ и тутъ, безъ сомнѣнія, весьма важная, въ большей или меньшей степени скрывается отъ присоединенія цѣлаго ряда другихъ агентовъ, напримѣръ, свойствъ почвы, влажности воздуха, атмосферныхъ осадковъ, борьбы съ другими растеніями при переселеніи и проч.

При вертикальномъ распространеніи деревьевъ (въ горахъ) соотвѣтствіе между температурой и высотой поднятія породы наблюдается болѣе полное (всѣ перемѣны въ ростѣ скучены здѣсь на сравнительно весьма близкихъ разстояніяхъ), хотя и въ этомъ случаѣ первенствующее значеніе часто также пріобрѣтаютъ посторонніе факторы (*d*).

При всѣхъ этихъ обстоятельствахъ вліяніе климата сказывается не одинаково, какъ на различныхъ породахъ, такъ и на нѣкоторыхъ формахъ насажденій, при чемъ нѣсколько породъ, преимущественно изъ числа тѣхъ, которыя сами не доходятъ до предѣла древесной растительности (букъ, дубъ, кленъ, ясень, пихта и др.), проявляютъ между прочимъ нѣкоторыя характерныя общія черты, имѣющія и лѣсоводственное значеніе. Такъ, распространеніе этихъ породъ къ сѣверу и поднятіе ихъ на горахъ значительно болѣе обширно въ видѣ подмѣси къ другимъ

Digitized by Google

породамъ, менѣе чувствительнымъ къ климату, чѣмъ въ видѣ *чистыхъ* насажденій или значительныхъ чистыхъ группъ (*e*). Еще выше подымаются на горахъ и еще далѣе идутъ на сѣверъ эти породы въ случаяхъ искусственнаго ихъ разведенія (преимущественно посадкой), какъ на то довольно часто указываетъ успѣшный ростъ единичныхъ искусственно разведенныхъ деревьевъ въ такихъ пунктахъ распространенія данной породы, въ которыхъ она уже не встрѣчается въ естественномъ состояніи. Наконецъ, какъ сказано, не всѣ формы насажденій испытываютъ въ одинаковой степени вліяніе климатическихъ условій. Напримѣръ, форма одновозрастнаго высокоствольнаго лѣса всего болѣе чувствительна къ климату и, при значительной суровости или вообще неблагопріятности его, уступаетъ мѣсто высокоствольной разновозрастной, такъ называемой выборочной, формѣ. Иногда также климатическія условія, составляющія непреодолимое препятствіе для высокоствольнаго лѣса, позволяютъ въ то же время утилизировать до нѣкоторой степени данную почву въ формѣ низкоствольника и т. п. (*f*).

Послѣ всѣхъ этихъ указаній можно уже и теперь сдѣлать нѣкоторый выводъ о степени пригодности и важности данныхъ распространенія древесныхъ породъ для лѣсоводства и его практическихъ цѣлей. Первымъ дѣломъ, знаніе границъ этого распространенія, вертикальнаго или горизонтальнаго, доставляетъ практикѣ увѣренность въ томъ, что въ каждомъ данномъ случаѣ лѣсоразведенія—внутри, конечно, этихъ границъ—климатическія условія не могутъ быть помѣхой росту древесной породы, т. е. что интересъ лѣсоразводителя долженъ быть обращенъ при такомъ условіи исключительно на прочіе факторы роста лѣса. Въ противуположномъ однако смыслѣ эти данныя не имѣютъ уже аналогичнаго значенія, т. е. при попыткѣ развести какую-либо породу внѣ занятой ею области, успѣхъ все-таки мыслимъ во многихъ случаяхъ (кромѣ, конечно, очевидной невозможности вырастить желаемую породу, напримѣръ, выше полярной границы или на мѣстности совершенно неспособной нести на себѣ древесную растительность), такъ какъ существующая граница географическаго распространенія древесной породы далеко не всегда указываетъ на невозможность успѣшнаго роста ея внѣ этой границы. Въ подтвержденіе этого можно привести, не говоря уже о случаяхъ натурализаціи

Digitized by Google

древесныхъ породъ [1]), не мало фактовъ и изъ обыкновенной лѣсоводственной практики; напримѣръ, пихта, вообще заходящая на сѣверъ не далѣе среднегерманскихъ возвышенностей, тѣмъ не менѣе растетъ успѣшно, разведенная съ 1771 г., и въ восточной Фрисландіи (Буркгардтъ); лиственница европейская (L. europaea), естественная область которой ограничивается Альпами и Карпатами, распространена въ настоящее время почти во всей средней и сѣверной Европѣ и проч.

Несравненно болѣе чѣмъ границы распространенія породъ важно для лѣсоводства опредѣлить разницы во вліяніи климата на ростъ породъ и насажденій — въ предѣлахъ этихъ границъ. А что такія разницы дѣйствительно существуютъ, тому можетъ уже служить подтвержденіемъ, напримѣръ, ростъ сосны, березы, дуба и др. въ восточной Пруссіи и въ болѣе южныхъ частяхъ той же страны. Подобныя же различія, зависящія, безъ сомнѣнія, отъ климата, становятся еще замѣтнѣе и выражаются полнѣе и отчетливѣе на болѣе обширныхъ площадяхъ распространенія лѣсныхъ породъ, напримѣръ, на поверхности Европейской Россіи, а также на горахъ и въ гористыхъ мѣстностяхъ. Въ интересѣ лѣсоводства поэтому—обслѣдовать эти различія во вліяніи климата на ростъ лѣсныхъ деревьевъ и насажденій и, затѣмъ, разбить области горизонтальнаго и вертикальнаго распространенія ихъ на районы приблизительно *одинаковаго роста*, въ зависимости отъ климатическихъ условій (*g*).

(*a*) Относительно границъ распространенія древесныхъ породъ въ Россіи еще К. Э. Бэръ замѣтилъ, что приближеніе большинства ихъ къ изотермамъ и изохименамъ не признать—нѣтъ возможности, такъ какъ, по направленію къ востоку, онѣ или подымаются на сѣверъ или опускаются на югъ, т. е достаточно ясно соотвѣтствуютъ направленію именно этихъ термическихъ линій (Beiträge z. Kenntniss d. Russischen Reiches. 1855. 18 Bd. p. 5).

(*b*) Упадокъ въ ростѣ породъ по направленію къ полярнымъ границамъ ихъ отражается замѣтнѣе на толщинѣ, чѣмъ на высотѣ деревьевъ. «Я, говоритъ Миддендорфъ (Sibirische Reise. Bd. IV. Th. 1), нашелъ подъ 60° с. ш. стволы не толще 4′, подъ 62°—не толще $2^1/_2$′, подъ 67°—два въ 2′, подъ $70^1/_2$°—только въ 1′, въ непосредственной близи границы лѣса діаметръ деревьевъ найденъ не толще $^1/_2$′» (p. 593). Шренкъ (Reise nach dem Nordosten des Europäischen Russland. 1854. 2 Th.) нашелъ однако подъ $65^1/_2$°

[1]) Собственно съ «натурализаціей» породы соединяется представленіе о нѣкоторомъ приспособленіи ея къ климатическимъ (и почвеннымъ) условіямъ, такъ что разведеніе породы внѣ занятой ею области нельзя еще назвать натурализированіемъ ея.

Digitized by Google

с. ш. такую древесную растительность, которая, по его словамъ, не носитъ на себѣ никакихъ (?) слѣдовъ вліянія сѣвера, такъ какъ деревья здѣсь достигаютъ весьма значительныхъ размѣровъ и доставляютъ даже корабельный и мачтовый лѣсъ (p. 448).

(*c*) Кернеръ (Pflanzenleben der Donauländer. 1863.) видитъ нѣкоторую постепенность упадка древесной растительности въ мѣстахъ непосредственно окружающихъ венгерскія пушты, именно въ полосѣ, покрытой можжевельникомъ и кустарными породами.

(*d*) Постепенное ослабленіе въ ростѣ лѣса въ общемъ наблюдается постоянно при восхожденіяхъ на горы [1]). Кромѣ того, для австрійскихъ Альпъ получено также нѣсколько интересныхъ численныхъ результатовъ, приводимыхъ Вессели (Alpenländer und ihre Forste. 1853 p. 285). Вотъ эти результаты [2]):

Средній ежегодный приростъ въ толщину одного ствола въ mm (Nordtirol):

Высота надъ у. м. въ m.	Ель.	Лиственница.	Горная сосна.
630	—	—	7,4
800 — 950	4,47	—	—
950 — 1,300	3,94	4,21	2,9
1,300 — 1,600	3,16	3,68	—
1,600 — 1,900	2,37	2,63	0,9
1,900 — 2,000	—	1,05	—

Выборочный еловый лѣсъ (Südtirol).

Высота надъ у. моря въ m.		Средній приростъ въ пл. m.
1,100 — 1,400		4,95
1,400 — 1,750		3,85
1,750 — 1,900		2,97
1,900 — 2,100	граница лѣса	1,10

Одновозрастный еловый лѣсъ (Salzkammergut).

	Высота надъ у. моря въ m.	Средній приростъ въ пл. m.
Область земледѣлія. . .	550 — 800	3,63
Граница лѣса	1,250 — 1,800	0,73

---

[1]) См., напр., Forstwirthsch. Mitth. 1855. II. Bd. 2 H. p. 76., также Bericht üb. VIII. Versammlung deutsch. Forstmänner 1880. p. 178. Этому выводу противорѣчатъ результаты обмѣра баденскихъ постоянныхъ пробныхъ площадей (286 числомъ), относящіеся впрочемъ лишь къ незначительнымъ высотамъ надъ у. моря. См. Шубергъ — Forstwiss-Zentralbl. 1880 p. 280.

[2]) На метры перечислены они Фишбахомъ — Praktische Forstwirthschaft. 1880. p. 20, 21. Здѣсь же нѣсколько аналогичныхъ данныхъ Ю. Миклица для бука и ели на Судетахъ (см. ниже).

Digitized by Google

	Высота надъ у. моря въ m.	Возрастъ.	Средній ежегодный приростъ: длины въ m	Средній ежегодный приростъ: толщины въ mm.	Запасъ. ha
Лиственничный лѣсъ . . .	700 — 1,100	40	0,44	9,5	17,82
	1,100 — 1,500	60	0,29	5,5	4,95
	1,500 — 1,750	100	0,20	4,2	1,83
Буковый низкоствольникъ.	700 — 1,000	30	0,56	5,8	14,12
	1,000 — 1,250	40	0,28	3,2	6,82
	1,250 — 1,530	50	0,18	2,1	3,56
Лѣсъ изъ горной сосны. .	800 — 1,200	50	0,154	3,94	4,43
	1,200 — 1,450	100	0,054	0,79	0,71
	1,450 — 1,750	150	0,047	0,53	0,26

(*e*) Въ видѣ чистыхъ насажденій букъ идетъ на баварскихъ Альпахъ до 1040—1070 m., единично же между елью—до 1360—1560 m. (Forstverwaltung Bayerns 1860. p. 20); пихта на Шварцвальдѣ подымается тоже въ формѣ чистыхъ насажденій въ общемъ до 800 m., въ видѣ же подмѣси къ ели—даже выше 1250 m. (Гервигъ—Weisstanne im Schwarzwalde 1868. p. 17) и т. д.

(*f*) Въ общемъ низкоствольники не идутъ въ горахъ такъ высоко, какъ высокоствольныя насажденія. Напримѣръ, на Альпахъ выше 1,200—1500 m. они отказываются совершенно расти (Demontzey—Studien über die Arbeiten der Wiederbewaldung und Berasung der Gebirge. Ueb. v. Seckendorff. 1880 p. 116.

(*g*) Попытка разбить области распространенія древесныхъ породъ на районы одинаковаго роста въ зависимости отъ климата принадлежитъ А Бекетову («О вліяніи климата на ростъ сосны и ели». Изъ сборника 1-го съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей). Этой попыткѣ предшествовали лишь данныя Мартенса (Martins) и Браве [1]) для роста сосны подъ различными широтами. Эти данныя относятся къ средней толщинѣ годичнаго слоя и получены измѣреніемъ полудіаметровъ 120 деревьевъ. Онѣ сведены въ слѣдующей таблицѣ:

Мѣстность.	Число стволовъ.	0 — 50	50 — 100	100 — 150	150 — 200	200 — 250	250 — 300	350 — 350	350 - 400
		mm.	mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm
Каафіордъ. 69°57′ с. ш	20	1,00	0,84	0,69	0,50	0,44	0,39	0,29	—
Пелло. 66°48′ с. ш. .	20	1,43	0,85	0,65	0,52	—	—	—	—
Гефле. 60°40′ с. ш. .	27	2,00	1,47	1,05	0,79	0,64	0,53	0,48	0,43
Галле. 51°30′ с. ш. .	13	2,46	1,27	—	—	—	—	—	—
Гагенау. . .	30	5,28	3,19	1,80(?)	—	—	—	—	—

[1]) Ann. d. sciences naturelles. Botanique. 2 Sér. t. 19. 1843. p. 129.

Digitized by Google

Принявъ въ расчетъ эти измѣренія и дополнивъ ихъ нѣкоторыми другими данными (въ томъ числѣ и собственными), А. Бекетовъ различаетъ три главныхъ пояса сосны при горизонтальномъ ея распространеніи:

1. Полярный поясъ приблизительно простирается между сѣв. границею деревьевъ (70° с. ш.) до 67° с. ш. на западѣ Европы, съ средней толщиною годичнаго слоя послѣ 200 лѣтъ не выше 1 mm. (3 точки наблюденія).

2. Холодный поясъ лежитъ приблизительно между 60 и 70° с. ш., съ среднею толщиною годичнаго слоя послѣ 200 лѣтъ выше 1 mm. (14 точекъ наблюденія).

3. Умѣренный поясъ, заходящій на сѣверъ до 58° и на югъ до 40 (на западѣ), отличающійся среднею толщиною годичнаго слоя выше 2 mm. до 200-лѣтняго возраста включительно (9 точекъ наблюденія).

Вліяніе широты на ростъ сосны въ длину выражается затѣмъ слѣдующей табличкой:

подъ	69°	00′	сосна	имѣетъ	въ	высоту	при	248	годахъ	15,65	m.
»	67	42	»	»	»	»	»	264	»	20,20	»
»	66	48	»	»	»	»	»	220	»	22,86	»
»	62	30	»	»	»	»	»	205	»	26,13	»
»	62	30	»	»	»	»	»	260	»	27,90	»
»	61	13	»	»	»	»	»	260	»	31,17	»
»	60	48	»	»	»	»	»	170	»	27,01	»
»	60	48	»	»	»	»	»	101	»	27,61	»

«Эти немногія данныя, говоритъ авторъ, все-таки въ состояніи показать, что уменьшеніе роста сосны между 60° и 69° с. ш. совершается, начиная съ юга, весьма медленно, а къ сѣверу, начиная приблизительно отъ 67° с. ш., гораздо быстрѣе» (p. 24).

II. Вліяніе временныхъ крайностей температуры. Несмотря на то, что это вліяніе входитъ какъ составная часть въ совокупность факторовъ, обусловливающихъ общую термическую роль климата, выраженную, главнымъ образомъ, въ распространеніи древесныхъ породъ, тѣмъ не менѣе и для разсмотрѣнія его въ отдѣльности существуетъ нѣкоторое основаніе. Оно заключается въ слѣдующемъ. Вліяніе крайностей температуры можетъ отразиться, съ одной стороны, въ такой степени, что порода или совсѣмъ откажется или лишь съ большимъ трудомъ будетъ произрастать въ данной мѣстности. Это обстоятельство обусловитъ, очевидно, въ подобномъ случаѣ, границу распространенія древесной породы. Съ другой же стороны, крайности температуръ могутъ хотя и вліять на ростъ деревьевъ, но не въ такой однако мѣрѣ, чтобы воспрепятствовать ихъ дальнѣйшему развитію и достиженію требуемыхъ практикой размѣровъ. Оба случая, не имѣющіе, конечно, рѣзкихъ

Digitized by Google

границъ, обладаютъ несомнѣннымъ лѣсоводственнымъ интересомъ и второй изъ нихъ притомъ — такой долей самостоятельности, которая позволяетъ разсмотрѣть его, какъ и вліяніе направленія склоновъ, особо отъ общей термической роли климата въ ростѣ насажденій.

Всего чаще приходится встрѣчаться въ лѣсоводствѣ съ вліяніемъ временныхъ *депрессій температуры* (такъ называемыхъ утренниковъ) въ началѣ и въ концѣ вегетаціоннаго періода деревьевъ (весною и осенью). Вліяніе это заключается въ тѣхъ поврежденіяхъ, какія производитъ паденіе температуры ниже нуля на различныя лѣсныя древесныя породы и въ различныхъ ихъ возрастахъ. Поврежденія такія выражаются главнымъ образомъ въ померзаніи молодыхъ, застигнутыхъ въ своемъ развитіи, органовъ и частей дерева, при чемъ только въ первомъ возрастѣ и только для немногихъ особенно чувствительныхъ къ морозу породъ за такимъ поврежденіемъ слѣдуетъ смерть растенія; у нѣкоторыхъ же лѣсныхъ деревьевъ поврежденій отъ мороза почти совсѣмъ не замѣчается даже и въ первые годы ихъ жизни (напримѣръ, у березы и осины — изъ лиственныхъ, у лиственницы и сосны—изъ хвойныхъ). Въ случаѣ, однако, отмиранія частей дерева, поврежденныхъ быстрымъ паденіемъ температуры ниже нуля и затѣмъ скорымъ оттаиваніемъ, пополненіе причиненнаго вреда происходитъ въ сейчасъ затѣмъ слѣдующій, сравнительно короткій (нѣсколько недѣль), промежутокъ времени. Совершенно погибшая или только отчасти поврежденная листва или хвоя, отмершіе молодые побѣги и разверзшіяся почки — все это возобновляется въ теченіе послѣдующихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, хотя впрочемъ и не съ одинаковою легкостью и быстротою у различныхъ породъ и различныхъ индивидуумовъ (*a*). Результатомъ такого насильственнаго перерыва, а также лишенія дерева молодыхъ, богатыхъ содержаніемъ питательныхъ веществъ частей, должно, естественно, явиться временное уменьшеніе или пріостановка прироста, что и констатировано уже, хотя и въ весьма ограниченномъ числѣ случаевъ (*b*).

Гораздо меньшее значеніе въ лѣсоводствѣ имѣютъ лѣтніе максимумы и зимніе минимумы температуръ. Въ отношеніи къ *зимнимъ минимумамъ* большинство древесныхъ породъ выказываетъ почти совершенную нечувствительность, по крайней мѣрѣ въ зрѣломъ возрастѣ. За исключеніемъ бука, ясеня, граба и

Digitized by Google

пихты—всѣ прочія культурныя лѣсныя деревья или совершенно не повреждаются сильными холодами во время зимы, или повреждаются только въ первой молодости (*c*). Значительно большее число породъ страдаетъ отъ *лѣтнихъ жаровъ*. При этомъ, однако, непосредственному вліянію жара принадлежитъ сравнительно незначительное и совершенно неопредѣленное участіе въ общемъ эффектѣ, первенствующее значеніе въ которомъ нужно, безъ сомнѣнія, приписать высыханію почвы и связанному съ нимъ вліянію ея влажности (см. раньше). Подобно какъ и дѣйствіе утренниковъ, вредъ отъ лѣтнихъ жаровъ испытывается въ различной мѣрѣ, смотря по породѣ и по возрасту дерева. Изъ хвойныхъ всего болѣе страдаетъ отъ жары ель, менѣе—пихта и лиственница, всего же дольше и лучше противустоитъ ей глубоко-укореняющаяся сосна. Изъ лиственныхъ чувствительнѣе другихъ—букъ, грабъ, черная ольха, а также береза; хорошо выдерживаетъ жару ясень, всего же успѣшнѣе—дубъ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ смертельный исходъ, т. е. окончательное засыханіе наблюдается почти исключительно въ первые годы жизни деревьевъ; съ внѣшней же стороны поврежденіе въ болѣе зрѣломъ возрастѣ выражается засыханіемъ и преждевременнымъ опаденіемъ листвы и хвои, при чемъ иногда замѣчается также и временное пониженіе прироста деревьевъ (*d*).

(*a*) Для возобновленія отмерзшихъ частей послѣ утренника $^{19}/_{20}$ мая 1876 г. (—5 R.) потребовалось по Ноббе для бука 4—5, для дуба и ясеня 2—3 недѣли [1]).

(*b*) Вліяніе утренниковъ на приростъ можно замѣтить по Рацебургу [2]) на сѣченіяхъ деревьевъ по незначительной толщинѣ слоевъ, соотвѣтствующихъ тѣмъ годамъ, въ которые они имѣли мѣсто. Для майскихъ утренниковъ 1876 года существуютъ даже слѣдующія численныя данныя (изъ одного лѣсничества чешско-моравской возвышенности) [3]).

Измѣренія стволовъ, по 6-ти въ каждомъ участкѣ, дали средній приростъ діаметровъ въ mm.:

	Для 1876 г.	Для 1875 г.
a) въ 85-лѣтнемъ еловомъ насажденіи. . .	1,51	1,36
b) » 48 » » » . . .	1,95	1,8
c) » 15—20 » » » . . .	3	6,8
d) » 13—16 » » » . . .	3,3	7,4

На приростъ въ высоту тѣхъ же насажденій морозъ оказалъ замѣтно

[1]) Tharand. Jahrb. 1877. 27 Bd. p. 16.
[2]) Forstl. Bl. 1867. 14 H. p. 170.
[3]) Z. f. g. F. W. 1877. p. 213.

Digitized by Google

меньшее вліяніе, какъ то слѣдуетъ изъ приводимыхъ здѣсь цифръ, полученныхъ измѣреніемъ въ каждомъ насажденіи по 60 побѣговъ:

	Въ насажденіи c.		d.	
	1875.	1876.	1875.	1876.
Самый длинный верхушечный побѣгъ . .	89	73	58	51
Самый короткій	19	17	13	15
Въ среднемъ изъ всѣхъ обмѣровъ	45,5	40	31,76	31,78

(c) Во взросломъ возрастѣ лѣсныя деревья повреждаются морозомъ лишь въ чрезвычайно рѣдкихъ случаяхъ. «Весною 1874 г. въ саксонскомъ лѣсничествѣ Кроссенъ погибла отъ мороза (?) группа изъ 34 здоровыхъ, слишкомъ 100-лѣтнихъ сосенъ (25 m. высотою). Почва супесокъ (lehmiger Sand) съ тяжелой подпочвой, положеніе — холмистое» (Гессъ — Forstschutz. 1878. p. 518). Отъ весеннихъ морозовъ 1763 года въ Спессартѣ совершенно померзло (отъ вершины и до корней) слишкомъ 1,000 старыхъ дубовъ. Обстоятельства такого чрезвычайнаго явленія были слѣдующія [1]: «Зима 1762—1763 гг. отличалась большимъ обиліемъ влаги и снѣга, такъ что всѣ низменныя и болотистыя мѣста въ лѣсу были тотчасъ ими наполнены. Затѣмъ съ средины февраля 1763 года и до 10 марта настала такая теплота, что на деревьяхъ подъ конецъ показались даже кое-гдѣ разверзшіяся почки. Начиная же отъ 10 и 11 марта и затѣмъ въ слѣдующіе дни погода рѣзко измѣнилась и наступилъ чрезвычайный холодъ, соединенный притомъ съ сѣверо-восточнымъ вѣтромъ».

Замерзаніе взрослыхъ деревьевъ (даже цѣлыхъ лѣсовъ) замѣчено также на крайнемъ сѣверѣ и объясняется по Шренку (l. c. p. 475) совмѣстнымъ дѣйствіемъ сильнаго мороза и вѣтра, по Миддендорфу же — вліяніемъ морозовъ во время лѣта (l. c. p. 633).

(d) Сильная засуха 1842 г. [2]) отразилась на ростѣ деревьевъ во многихъ отношеніяхъ: побѣгопроизводительная способность ихъ была значительно понижена (особенно на глинистой почвѣ), ростъ въ высоту у всѣхъ возрастовъ былъ ниже нормы, годовые слои имѣли также нѣсколько меньшую величину, чѣмъ обыкновенно. Послѣ засухи 1865 года Гребе наблюдалъ также въ нѣкоторыхъ случаяхъ довольно значительное уменьшеніе годичныхъ побѣговъ, особенно у ели, уменьшеніе доходившее до $^1/_3$—$^2/_3$ нормальной длины ихъ.

III. Вліяніе направленія склоновъ (экспозиціи). Отъ направленія къ странамъ свѣта, какъ извѣстно, зависятъ многія климатическія особенности склоновъ. Такъ, склоны сѣверные и сѣверо-восточные отличаются болѣе другихъ влажностью почвы и воздуха, главнымъ образомъ по причинѣ болѣе ограниченнаго времени инсоляціи, а потому меньшаго нагрѣванія ихъ солнечными лучами (Вольни). Этимъ обстоятельствомъ объясняется значительная благопріятность такихъ склоновъ для

[1]) Forst-Magazin. herausg. v. Stahl. 5 Bd. 1764. p. 281, 282.

[2]) Гвиннеръ — Forstl. Mitth. 1844. 10 H. p. 33.

Digitized by Google

роста лѣса вообще и особенно на *небольшихъ высотахъ* надъ уровнемъ моря (напримѣръ, въ холмистыхъ мѣстностяхъ). Въ высшихъ, однако, реіонахъ этимъ склонамъ недостаетъ необходимой теплоты, и потому здѣсь они, по благопріятности для роста насажденій, замѣтно уступаютъ склонамъ болѣе сильно нагрѣвающимся. Противуположными чертами характеризуются южныя и юго-западныя экспозиціи. На невысокихъ нагорныхъ мѣстностяхъ они отличаются наибольшею теплотой, а потому и болѣе значительною сухостью почвы и воздуха, что часто дѣлаетъ ихъ мало благопріятными для роста насажденій. Зато *въ высшихъ областяхъ* вертикальнаго поднятія эти склоны въ свою очередь доставляютъ болѣе благопріятныя условія для роста насажденій, чѣмъ склоны сѣверные и восточные, и несутъ обыкновенно на большей высотѣ предѣльную линію древесной растительности. Кромѣ этого, на южныхъ и юго-западныхъ склонахъ чаще чѣмъ на другихъ, замѣчается вредъ отъ утренниковъ *(a)*. Такая характеристика склоновъ можетъ претендовать, однако, лишь на самое общее значеніе, такъ какъ вліяніе экспозиціи во многихъ случаяхъ можетъ покрываться или видоизмѣняться множествомъ частныхъ вліяній, напримѣръ, качествомъ почвы, величиною атмосферныхъ осадковъ, направленіемъ господствующихъ вѣтровъ и т. п. *(b)*.

(a) По Густаву Гейеру чаще другихъ страдаютъ отъ утренниковъ склоны юго-восточные. Waldbau 3 Aufl. 1878. p. 15.

(b) Независимо отъ экспозиціи на ростъ лѣса оказываетъ нѣкоторое вліяніе также и то, растутъ ли насажденія на открытыхъ склонахъ или въ долинахъ. Высоты поднятія породъ на горахъ южной Баваріи (Зендтнеръ l. c. p. 272) выказываютъ это съ очевидностію.

ПОРОДА.	Граница въ футахъ.		Разница.
	На открытыхъ склонахъ.	Въ долинахъ.	
Горная сосна, нижняя граница .	4,297	3,213	— 1,084
Букъ, верхняя граница. . .	4,369	3,783	— 586
Кленъ, » » . . .	4,645	4,127	— 518
Ель, » » . . .	5,341	4,783	— 548
Лиственница, » » . . .	5,645	5,142	— 503
Кедръ, » » . . .	5,741	5,478	— 263

Digitized by Google

Температура почвы въ долинахъ въ общемъ (по Гюмбелю) на 0°,40 холоднѣе, чѣмъ на открытыхъ склонахъ, что соотвѣтствуетъ разницѣ высотъ въ 434'.

II. Вліяніе влажности воздуха.

Все, что до сихъ поръ извѣстно о значеніи этого климатическаго момента, сводится къ общимъ мнѣніямъ о благопріятности или неблагопріятности влажнаго и сухого климата для нѣсколькихъ главнѣйшихъ древесныхъ породъ. Основаніемъ для такого вывода служитъ обыкновенно сравненіе роста этихъ породъ въ мѣстностяхъ съ значительною и постоянною влажностью воздуха, именно, во влажныхъ нагорныхъ областяхъ и приморскихъ равнинахъ, и въ мѣстахъ съ противуположными климатическими условіями *(a)*. Такимъ образомъ признается, что изъ хвойныхъ всего болѣе необходима влажная атмосфера — для ели, затѣмъ, потребность во влажности воздуха и неспособность переносить сильныя колебанія ея приписывается, хотя и не въ такой степени, европейской пихтѣ. Лиственница, какъ чисто альпійское дерево, заявляетъ и соотвѣтствующія требованія: постоянная подвижность и сухость (?) атмосферы считаются важными моментами для ея нормальнаго развитія (Гвиннеръ).

Болѣе другихъ хвойныхъ породъ выказываетъ свою индиферентность къ степени влажности воздуха — сосна, хотя наилучшими условіями для ея роста и для пріобрѣтенія требуемыхъ техническихъ свойствъ обладаютъ обыкновенно мѣстности съ довольно сухимъ климатомъ.

Подобныя же различія въ отношеніяхъ къ влажности воздуха замѣтны и у нѣкоторыхъ лиственныхъ породъ. Среди нихъ, повидимому, болѣе прочихъ нуждается въ ней — черная ольха и букъ, всего же лучше мирятся съ значительною сухостью воздуха—берестъ и лѣтній дубъ (Кернеръ). Остальныя лиственныя породы не выказываютъ повидимому никакихъ особенныхъ чертъ, которыя бы свидѣтельствовали о непосредственной зависимости ихъ роста отъ атмосферной влажности.

(a) Вліяніе влажности воздуха на ростъ лѣса едва ли можетъ быть строго говоря, выдѣлено изъ общаго вліянія влажности климата, т. е. изъ совокупности соотвѣтствующихъ моментовъ почвы и воздуха; по крайней мѣрѣ едва ли можно этого достигнуть путемъ простого сравненія роста породъ въ мѣстностяхъ съ влажнымъ и съ сухимъ воздухомъ. Ибо обильная

Digitized by Google

влажность воздуха необходимо обусловливаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и значительную влажность почвы, такъ что общія разницы, замѣченныя у древесныхъ породъ въ отношеніяхъ ихъ къ влажности климата, могутъ легко обусловиться въ данномъ случаѣ исключительно различіями во влажности этой послѣдней. И дѣйствительно, приведенныя выше черты изъ отношенія древесныхъ породъ къ влажности воздуха вполнѣ соотвѣтствуютъ отношенію тѣхъ же породъ къ почвенной влажности.

III. Вліяніе воздушныхъ теченій.

Непосредственное вліяніе вѣтра на ростъ насажденій играетъ замѣтную роль лишь въ рѣдкихъ, исключительныхъ случаяхъ, именно въ мѣстностяхъ, расположенныхъ въ значительной близости моря и—въ меньшей степени—также на открытыхъ дѣйствію вѣтровъ высотахъ *(a)*. Ростъ древесныхъ породъ испытываетъ здѣсь значительное препятствіе: насажденія не достигаютъ въ такихъ мѣстахъ нормальнаго развитія (особенно въ высоту) и, при значительной открытости мѣстоположенія, не могутъ даже образовать высокоствольниковъ *(b)*. При этомъ дѣйствіе вѣтра сказывается особенно рельефно на отдѣльныхъ или стоящихъ на опушкѣ и вблизи ея деревьяхъ: ростъ такихъ деревьевъ въ высоту—ничтоженъ, часть вѣтвей со стороны дующихъ вѣтровъ обыкновенно засыхаетъ, и вся крона получаетъ несимметрическую форму. Такому однако вліянію постоянныхъ вѣтровъ породы подвержены не въ одинаковой мѣрѣ. Всего болѣе отъ нихъ страдаетъ обыкновенная сосна, менѣе—ель и пихта, всего же выносливѣе въ этомъ отношеніи считаются — осина, ольха, серебристый тополь, ясень (Лаудонъ) и кленъ (Григоръ).

(a) Весьма важная по своимъ лѣсоводственнымъ послѣдствіямъ роль вѣтра, проявляющаяся въ видѣ механическихъ поврежденій: вѣтровала, бурелома и т. п., относится къ области ученія объ охранѣ лѣса, объединившейся въ лѣсномъ хозяйствѣ въ особый отдѣлъ—«лѣсоохраненіе».

Здѣсь эта роль вѣтра выяснена подробно и обстоятельно. Кромѣ общихъ выводовъ, не основанныхъ на точно зарегистрированномъ матеріалѣ, эта глава лѣсоохраненія обладаетъ еще рядомъ отдѣльныхъ наблюденій [1]) и затѣмъ нѣсколькими сопоставленіями большого числа подобныхъ данныхъ изъ различныхъ мѣстностей [2]).

---

[1]) Напримѣръ, Бломеръ—Th. Jahrb. 1870, 20 Bd. p. 275; Аденбрюкъ—Forstl. Bl. 1876, p. 15; Киницъ—Allg. Z. 1877, p. 366 и др.

[2]) Особенно цѣнныя изъ нихъ принадлежатъ Гребе—A. d. W. 1869. II. p. 74, и Данкельману—Zeitsch. f. F. u. J. W. III. Bd. 1871, p. 326. См. также: Лео—Forstl. Bl. 1872. p. 1 и Бернгардтъ—Zeitsch. f. F. u. J. W. IX. Bd. 1877, p. 187; ib. 1876, p. 228. Suppl. z. Allg. Z. 1879.

Digitized by Google

(*b*) Вліяніе вѣтра сказывается въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже на разстояніи нѣсколькихъ миль отъ моря [1]). Не менѣе ясно оно иногда и на открытыхъ нагорныхъ мѣстностяхъ [2]).

II. Климатическія условія для отдѣльныхъ породъ.

Подобно какъ и къ почвѣ отдѣльныя породы выказываютъ замѣтныя различія и въ отношеніяхъ своихъ къ климату. Здѣсь только разницы эти въ общемъ еще болѣе сосредоточиваются на неодинаковой приспособляемости породъ къ крайнимъ климатическимъ условіямъ и вслѣдствіе этого совпаденіе требованій [3]), предлагаемыхъ лѣсными деревьями, встрѣчается тутъ еще чаще и полнѣе и характеризуетъ даже собою, въ зависимости отъ однообразія климатическихъ факторовъ, цѣлыя обширныя области совмѣстнаго распространенія древесныхъ породъ. Можно такимъ образомъ, напримѣръ, считать, что климатическія условія значительной части умѣренной Европы соотвѣтствуютъ въ равной степени каждой изъ культурныхъ лѣсныхъ породъ, распространенныхъ болѣе или менѣе равномѣрно по ея поверхности. Столь же, повидимому, одинаково безразличны лѣсныя деревья и къ вертикальному поднятію до 600—700 m., въ предѣлахъ, конечно, той же географической области. Существенныя разницы въ отношеніяхъ древесныхъ породъ къ климату выступаютъ поэтому на видъ уже внѣ этихъ районовъ.

Въ настоящемъ случаѣ говорится очевидно лишь о вліяніи климата, отражающемся на окончательномъ результатѣ роста насажденій, т. е. объ общемъ вліяніи температуры, а не о временныхъ или исключительныхъ условіяхъ, въ родѣ случайныхъ термическихъ отклоненій, влажности воздуха, экспозиціи и пр., къ которымъ древесныя породы относятся различно и въ границахъ областей одинаковаго общаго климатическаго вліянія. Напримѣръ, дубъ и букъ, ель и пихта и т. д. растутъ въ сообществѣ и равно удовлетворительно во многихъ мѣстностяхъ, но къ утренникамъ эти породы относятся и здѣсь весьма разно.

Ботанико-географическія границы распространенія древесныхъ породъ слѣдовало бы различать отъ лѣсохозяйственныхъ, но такъ какъ послѣднія

---

[1]) Нердлингеръ—Z. f. g. F. W. 1876, p. 232; Бинцеръ—Zeitsch. f. F. u. J. W. 1870, III Bd., p. 180.

[2]) Oesterr. Vierteljahresschr. IX. Bd. 1859, p. 253. Шперль—ib. XIII. 1863. p. 116.

[3]) Вѣрнѣе сказать совпаденіе отношеній породъ къ климатическимъ условіямъ.

Digitized by Google

недостаточно еще обслѣдованы, то приходится въ послѣдующемъ довольствоваться для большинства породъ первыми границами, прослѣживаемыми поэтому лишь въ самыхъ общихъ чертахъ.

Дубъ. *Область распространенія* этой породы обнимаетъ собою почти всю Европу, Малую Азію и Кавказъ. За исключеніемъ сѣверной окраины европейскаго материка и нѣсколькихъ равнинъ на югѣ его, отличающихся значительною сухостью климата, именно равнинъ Италіи, Прованса, южной Испаніи, Венгріи и Россіи, дубъ распространенъ повсемѣстно и потому со стороны климата безусловнаго препятствія его росту на всемъ этомъ пространствѣ не можетъ быть замѣчено. Насколько, однако, при этомъ дубъ отражаетъ на себѣ крупныя климатическія различія, встрѣчаемыя имъ на громадной поверхности своего распространенія, объ этомъ данныхъ до сихъ поръ не имѣется, хотя въ существованіи такихъ разницъ въ ростѣ дуба, въ зависимости отъ климата, не можетъ быть никакого сомнѣнія. Въ частности дубъ встрѣчается въ видѣ крупнаго дерева во всей Англіи, заходитъ въ южныя части Швеціи и Норвегіи, и въ Россіи, въ формѣ *высокоствольнаго лѣса*, доходитъ до сѣверо-западной части Эстляндіи и Лифляндіи (около 58° с. ш.), откуда опускается въ южномъ направленіи въ западную часть Витебской и въ сѣверный конецъ Смоленской губ., и затѣмъ, направляясь опять на сѣверъ къ Волгѣ, до Ярославской, проходитъ черезъ южную часть Костромской и заканчивается у Малмыжа въ Вятской губерніи (сѣверо-восточный пунктъ). Въ горахъ средней полосы дубъ лѣтній (Q. pedunculata) поднимается въ видѣ приносящаго плоды дерева не выше 800 m., причемъ, предпочитаетъ склоны болѣе теплые (S, SW) (*a*). *Крайности* лѣтнихъ и зимнихъ *температуръ* дубъ вполнѣ переноситъ, на что указываютъ уже крайнія точки его распространенія, напримѣръ, центральная Испанія съ температурой, доходящей лѣтомъ на солнцѣ до 44° С., и на сѣверѣ—Казань (*b*). Гораздо чувствительнѣе дубъ къ низкимъ температурамъ (ниже нуля) при началѣ вегетаціоннаго періода, когда отъ заморозковъ померзаетъ часто молодая листва, вновь образовавшіеся побѣги и даже молодыя деревца (*c*). Засухи и лѣтнія жары дубъ переноситъ зато какъ никакая другая порода. — *Морской климатъ* благопріятенъ, повидимому, въ нѣкоторыхъ случаяхъ и для дуба, какъ на то по крайней мѣрѣ указываетъ ростъ его въ Норвегіи вблизи моря (Бергъ), хотя вдоль берега Атлантическаго

Digitized by Google

океана онъ или совсѣмъ не растетъ или растетъ лишь неудовлетворительно (Нердлингеръ).

Дубъ зимній (Q. sessiliflora) по географическому распространенію занимаетъ значительно меньшую область. На сѣверѣ онъ встрѣчается только на южныхъ окраинахъ Шотландіи и Скандинавіи (59° с. ш.). Съ востока граница его обнимаетъ лишь западную часть Европейской Россіи (до Днѣпра).—Въ горахъ дубъ зимній въ большинствѣ наблюдаемыхъ случаевъ (извѣстны исключенія) подымается, однако, выше чѣмъ лѣтній, напримѣръ, на Гарцѣ приблизительно на 100 m., въ Баденѣ—на 325, на южныхъ Альпахъ—на 455, на Ризенгебирге—на 650.

(*a*) «Дубъ находятъ вслѣдствіе этого даже въ южныхъ сухихъ известковыхъ склонахъ верхней долины Дуная» (Нердлингеръ). По Кернеру, на тирольскихъ Альпахъ дубъ предпочитаетъ восточные склоны—западнымъ, а на сѣверо-западныхъ—совсѣмъ не встрѣчается.

(*b*) «Въ суровыя зимы отъ 1869—1871 гг. термометръ нѣсколько разъ опускался до—37° С., но лѣтній дубъ не пострадалъ нисколько, тогда какъ ясени и ильмы, и даже остролистый кленъ, померзали или отчасти или даже совсѣмъ» (Вилькомъ).

(*c*) Въ зиму и весну 1869—1870 г. у Мюндена отъ мороза погибли совершенно однолѣтніе дубки [1]).

Букъ. *Округъ распространенія* бука — западная, средняя и южная Европа. Наиболѣе благопріятныя условія для своего развитія онъ находитъ при этомъ въ Германіи, а также въ средней и восточной Франціи. Въ южныхъ частяхъ европейскаго континента букъ встрѣчается гораздо рѣже и при томъ только въ горахъ, такъ какъ онъ совсѣмъ не способенъ переносить сухость климата южныхъ равнинъ. На сѣверѣ область бука заходитъ въ южныя части Шотландіи, Норвегіи и Швеціи и отсюда граница его идетъ въ юго-восточномъ направленіи черезъ восточную Пруссію, захватываетъ юго-западную окраину Россіи и южную часть Крыма, а также Кавказъ. Въ горахъ букъ подымается значительно выше дуба, хотя какъ и этотъ, растетъ вполнѣ успѣшно и въ низменностяхъ. На горахъ средней Европы высота поднятія бука колеблется между 1200 и 1500 m. (на Гарцѣ только на 680 m.) (*a*). Относительно *роста бука на склонахъ* наблюденія до сихъ поръ довольно разнорѣчивы, хотя наиболѣе обстоятельныя изъ нихъ говорятъ въ пользу восточныхъ, особенно юго-восточныхъ, и южныхъ.—*Къ крайностямъ темпе-*

[1]) Боргреве—Allg. Z. 1870, p. 412.

Digitized by Google

ратуръ букъ весьма чувствителенъ. Сравненія метеорологическихъ данныхъ для крайнихъ пунктовъ распространенія этой породы показываютъ, что средняя температура зимы отъ—4° до—5° С. (4°—5° R. январская изохимена) есть абсолютный минимумъ, какой только можетъ вынести букъ при своемъ распространеніи. Крайнія температуры во время лѣта букъ переноситъ зато гораздо успѣшнѣе (напримѣръ, максимумъ въ 41,25° С. не мѣшаетъ росту бука въ Бордо и Женевѣ) (*b*). Отъ весеннихъ и осеннихъ утренниковъ букъ страдаетъ болѣе прочихъ древесныхъ породъ и кромѣ того труднѣе возобновляетъ побитые морозомъ органы (Ноббе). *Къ влажности климата* букъ относится довольно безразлично, произрастая и на морскихъ берегахъ (морей Нѣмецкаго и Балтійскаго), и вблизи венгерскихъ степей (Кернеръ).

(*a*) По даннымъ Ю. Миклица для Судетъ, перечисленнымъ К. Фишбахомъ (Practische Forstwirthschaft 1880 p. 21), имѣемъ для бука слѣдующую таблицу:

Высота надъ у. м.	Возрастъ.	Классы толщины.	Высота..	Число стволовъ.	Господствующее насажденіе.	Средній годичный приростъ.
m.		cm.	m.		плотн.	m.
500	100	18—53	27,2	393	601,8	6,02
800	126	—	23,4	519	600,5	4,76
885	110	—	20,2	571	449,8	4,09
1,060	142	—	18,0	574	379,1	2,67

(*b*) По Альф. Декандолю (Géographie botanique. 1855. t. I p. 240) букъ не можетъ, кромѣ того, произрастать въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ число дождей въ каждый изъ жаркихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ меньше 6—8.

Грабъ. Обширное пространство средней и восточной Европы обладаетъ вполнѣ благопріятными климатическими условіями для роста граба. На сѣверѣ *область* его *распространенія* захватываетъ южную Англію, Шотландію и Швецію, на востокѣ—юго-западную часть Россіи въ направленіи отъ Курляндіи до Крыма. На южной окраинѣ Европы, а также въ западной Франціи (43°,30 с. ш.—крайній пунктъ—Тулуза) и Англіи грабъ совсѣмъ не встрѣчается.—Въ горахъ эта порода идетъ невысоко, напримѣръ, на Гарцѣ до 400 m., въ Баварскомъ лѣсу до 700 m.,

Digitized by Google

на Альпахъ—отъ 900—1100 m. Въ общемъ грабъ въ этомъ смыслѣ очень близко подходитъ къ полевому клену (A. campestre).—Въ крайнихъ пунктахъ своего сѣвернаго распространенія (Мемель, Тильзитъ) грабъ переноситъ зимніе минимумы въ 22°,7 R. и въ 24°,1 R. Не идетъ однако далѣе на сѣверъ и востокъ по причинѣ очень малаго количества тепла весной и осенью, слишкомъ низкой температуры зимой и частаго паденія ея ниже нуля при началѣ и окончаніи вегетаціи (Вилькомъ) (*a*).

(*a*) По Вилькому грабъ не можетъ развиваться нормально тамъ, гдѣ средняя температура зимы ниже — 3°, весны — ниже + 3,°6, осени — ниже + 5°,4 и года — ниже + 4°,8 R.

Клены. Наиболѣе обширнымъ *горизонтальнымъ распространеніемъ* обладаетъ **остролистый кленъ.** Полярная граница его проходитъ черезъ Скандинавію и Финляндію подъ 61—62° с. ш. и затѣмъ, перейдя въ сѣверную Россію, постепенно опускается и достигаетъ Урала подъ 54° с. ш. На югѣ росту остролистаго клена оказываетъ существенное препятствіе, повидимому, только степной климатъ.—Несмотря на такое обширное распространеніе по направленію къ сѣверу, остролистый кленъ тѣмъ не менѣе подымается въ горахъ лишь на сравнительно незначительную высоту. Такъ, напримѣръ, въ средней Германіи онъ не идетъ выше 500 m., на баварскихъ Альпахъ—не выше 1,100 m. (Зендтнеръ).—Въ общемъ остролистый кленъ находитъ вполнѣ благопріятныя климатическія условія лишь въ низменныхъ и невысокихъ холмистыхъ мѣстностяхъ.—Гораздо ограниченнѣе *распространеніе къ сѣверу* **явора.** Уже сѣвернѣе широтъ средней Франціи и Германіи (53° с. ш.) яворъ встрѣчается лишь искусственно разведенный. На востокѣ онъ также не переходитъ этой границы. — Въ горахъ за то яворъ идетъ весьма высоко и, за исключеніемъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ областей своего распространенія, гдѣ онъ встрѣчается и въ низменностяхъ, имѣетъ даже обѣ границы: верхнюю и нижнюю, т. е. является уже вполнѣ горнымъ деревомъ. Здѣсь онъ, по высотѣ поднятія, оставляетъ за собою даже букъ. Напримѣръ, на баварскихъ Альпахъ яворъ растетъ еще въ видѣ крупнаго дерева на высотѣ 1,500 m. (Зендтнеръ).—Несмотря на все это яворъ тѣмъ не менѣе страдаетъ гораздо сильнѣе остролистаго клена *отъ морозовъ*; молодыя растенія, особенно въ первомъ году, и неуспѣвшіе одеревенѣть побѣги повреждаются ими довольно часто.—Судя по прекрасному росту явора въ альпійскихъ обла-

Digitized by Google

стяхъ, нужно считать, что холодный и влажный горный климатъ есть наилучшее климатическое условіе для произрастанія этой породы. Удовлетворительный ростъ явора наблюдается между прочимъ также и въ приморскихъ мѣстностяхъ (Нердлингеръ).

Полевой кленъ, пакленъ, распространенъ не такъ далеко къ сѣверу, какъ остролистый, но значительно дальше, чѣмъ яворъ. Захватывая нижнюю окраину Швеціи, полярная граница паклена идетъ черезъ восточную Пруссію, Польшу и среднюю Россію (около 55° с. ш.) и достигаетъ здѣсь восточнаго пункта приблизительно подъ 59° с. ш., откуда граница эта, ставъ восточною, поворачиваетъ къ югу и доходитъ съ перерывами до Крыма.— Въ горахъ пакленъ подымается невысоко, напримѣръ, на баварскихъ Альпахъ до 700 m.

(*a*) По Боде (Beiträge z. Kenntniss d. Russischen Reiches. 18. Bd. 1856 p. 39) область распространенія явора доходитъ на востокѣ до Днѣпра.

Ясень. Въ *область распространенія* ясеня входитъ почти вся Европа, за вычетомъ лишь сѣверной и сѣверо-восточной ея окраинъ. Здѣсь граница ясеня лежитъ подъ 61—63° с. ш. (въ Норвегіи, Швеціи и Финляндіи) и направляется затѣмъ въ юго-восточномъ направленіи въ среднюю Россію, доходитъ до сѣверной части Рязанской губерніи и, поднявшись нѣсколько къ сѣверу, достигаетъ крайняго восточнаго пункта въ лѣсахъ устьевъ Суры. Отсюда начинается восточная граница, идущая сначала по направленію къ югу и затѣмъ на юго-западъ до Крыма (*a*).— Въ горахъ ясень растетъ приблизительно на тѣхъ же высотахъ, что и букъ, напримѣръ, на Альпахъ Баваріи, Зальцбурга и Швейцаріи—на 1,200—1,360 m.—*Къ морозамъ*, какъ весеннимъ, такъ и осеннимъ, ясень чувствительнѣе всѣхъ другихъ лиственныхъ породъ, за исключеніемъ лишь бука, изъ хвойныхъ же въ этомъ отношеніи съ нимъ сходна одна европейская пихта. Изъ сравненія температуръ нѣсколькихъ пунктовъ, лежащихъ на полярной границѣ распространенія ясеня, возможно заключить, что эта порода не можетъ расти въ мѣстностяхъ съ средней январской температурой ниже—11—12° (Декандоль).—Въ непосредственной близости моря ясень растетъ вполнѣ успѣшно (*b*).

(*a*) Браве и Мартенсъ [1]) обмѣрили 3 ясеня изъ ботаническаго сада близь Упсалы (59°,52):

	Лѣта.	Полудіаметры.
1	147	256,6
2	148	265,4
3	156	326,6

[1]) Ann. d. sciences naturelles. Botanique. 3 sér. t. III. 1845. p. 370.

Digitized by Google

Въ Кампьенѣ ясень достигаетъ [1]) при 150-лѣтнемъ возрастѣ поперечника 0,775, у Упсалы—лишь 0,565. Разницу въ 0,190 m. авторы приписываютъ климату.

(b) По согласнымъ показаніямъ Бинцера и Вагнера [2]) для Гольштиніи, и Лаудона—для Англіи.

Ильмы. *Распространеніе ильма* (U. campestris и montana) обнимаетъ всю Европу за исключеніемъ лишь сѣверной ея части (*a*). Здѣсь ильмъ заходитъ за 65° с. ш.—въ Норвегіи (у Дронтгейма—большія деревья), до Іетланда—въ Швеціи и Тавастгуса—въ Финляндіи. Изъ южной части этой послѣдней полярная граница направляется черезъ сѣверную Россію, гдѣ, впрочемъ, она не можетъ быть прослѣжена отдѣльно отъ границы вяза (U. effusa). Общая полярная линія обоихъ видовъ (по Боде—линія вяза) идетъ отъ Ладожскаго озера до Каргополя и затѣмъ опускается постепенно къ югу до Вятскаго уѣзда, откуда она, поднявшись опять къ сѣверу, направляется къ Уралу, который и достигаетъ подъ 57—58° с. ш.—Въ горахъ ильмъ подымается на весьма значительную высоту (на баварскихъ Альпахъ въ видѣ крупнаго дерева до 1,300 m.), хотя растетъ вполнѣ успѣшно и въ низменностяхъ.

Вязъ (U. effusa) принадлежитъ болѣе средней Европѣ, чѣмъ ильмъ; этотъ видъ не встрѣчается въ Скандинавіи, Англіи и южныхъ полуостровахъ (Вилькомъ). Въ Россіи онъ идетъ однако значительно сѣвернѣе ильма (по Боде).

(a) Ulmus campestris ограничивается по Вилькому болѣе Южной Европой, сѣверную и среднюю часть ея занимаетъ другой видъ—U. montana, многими ботаниками признаваемый лишь разновидностью перваго.

Береза. По нечувствительности къ значительнымъ разницамъ въ климатическихъ условіяхъ береза (B. alba и verrucosa) занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ между лѣсными породами: это ясно уже изъ огромной *области* ея горизонтальнаго *распространенія*, занимающей, за исключеніемъ нѣсколькихъ мѣстностей на югѣ, всю поверхность европейскаго материка вплоть до области тундръ и альпійскихъ ивъ (Траутфеттеръ). Наиболѣе благопріятныя условія для своего развитіи она находитъ при этомъ въ средней и сѣверной Россіи. Въ направленіи къ югу береза распространена на востокѣ до южно-русскихъ степей, при чемъ въ видѣ насажденій встрѣчается однако лишь значительно сѣвернѣе,

[1]) По Пуарсону—Ann. Forest. 1842. p. 293.

[2]) Zeitch. f. F. u. J. W. 1870. III Bd. p. 61 1871. p. 289.

Digitized by Google

именно не переходя широтъ губерній: Кіевской, середины Харьковской, средней части Воронежской и сѣверной части Саратовской (Боде) (*a*).

Въ западной Европѣ (также въ Крыму и на Кавказѣ) береза, начиная отъ широтъ Альпъ и Карпатъ, покидаетъ равнины и становится горнымъ деревомъ, не вынося очевидно слишкомъ жаркаго климата южныхъ равнинъ.—Въ вертикальномъ направленіи береза подымается соотвѣтственно высоко. Напримѣръ, у Гаммерфеста—до 270 m., на норвежскихъ Альпахъ—до 1,000 m., въ Баварскомъ Лѣсу—до 1,200 m., на баварскихъ Альпахъ—до 1,600 m., на Пиренеяхъ и Этнѣ—до 2,000 m.—Такое обширное распространеніе указываетъ очевидно на индиферентность березы къ отрицательнымъ минимумамъ, какъ зимнимъ, такъ и весеннимъ. Лѣтнія *продолжительныя жары* и связанное съ ними бездождіе береза переноситъ значительно труднѣе, чѣмъ и объясняется ея отсутствіе, напримѣръ, въ степныхъ мѣстностяхъ Россіи и Венгріи.

(*a*) Не доходя однако до сѣвернаго предѣла распространенія, береза встрѣчается уже въ видѣ приземистаго незначительной высоты деревца. У Кольвы, въ Архангельской губ. (подъ 66³/₄ с. ш.), береза достигаетъ 5—6 дюймовъ въ діаметрѣ и отъ 3—4 ф. высоты (Шренкъ р. 258).

Ольхи. *Область распространенія* **бѣлой ольхи** почти также обширна, какъ и березы. Полярная ея граница лежитъ подъ 70° с. ш.—въ Скандинавіи, въ Лапландіи она близко подходитъ къ границѣ сосны, при чемъ у Кандалара ольха достигаетъ еще 7′ въ діаметрѣ (Траутфеттеръ). Къ югу округъ распространенія бѣлой ольхи доходитъ въ западной Европѣ до 43—44°, на востокѣ же—въ Россіи—до 55°, гдѣ граница ея приблизительно совпадаетъ съ сѣверной границей чернозема. — Въ общемъ особенно благопріятныя условія для своего роста эта порода находитъ въ Прибалтійскихъ провинціяхъ Россіи.—Въ горахъ бѣлая ольха подымается весьма высоко, напримѣръ, на Альпахъ, гдѣ она доходитъ вплоть до нижней границы распространенія альпійской ольхи (A. viridis) и горной сосны. Съ первой она растетъ иногда даже вмѣстѣ, напр., въ Шварцвальдѣ (*a*).

Распространеніе **черной ольхи** обнимаетъ собою не менѣе обширный районъ, чѣмъ и предыдущаго вида. Хотя на сѣверъ она и не идетъ такъ далеко, какъ бѣлая ольха, всего до 61 — 62° с. ш., при чемъ и на этихъ широтахъ встрѣчается лишь съ сравнительно плохимъ ростомъ, но зато къ югу область ея за-

Digitized by Google

ходитъ гораздо далѣе: въ восточной Европѣ она достигаетъ южно-русскихъ степей и затѣмъ опускается значительно ниже по теченію рѣкъ; на западѣ же черная ольха растетъ успѣшно, при благопріятныхъ, конечно, почвенныхъ условіяхъ, на всемъ материкѣ, не исключая даже самыхъ южныхъ его окраинъ. Въ общемъ черная ольха принадлежитъ несомнѣнно болѣе южнымъ и умѣреннымъ областямъ, чѣмъ бѣлая. — Въ вертикальномъ направленіи черная ольха идетъ тоже значительно ниже, такъ на Гарцѣ уже при 600 m. ростъ ея становится мало удовлетворительнымъ (Т. Гартигъ). Въ горахъ Баваріи она подымается до 800, а на Альпахъ и Карпатахъ до 1100—1250 m. — Къ *крайностямъ температуръ*, а также къ утренникамъ, черная ольха гораздо чувствительнѣе, чѣмъ бѣлая: отъ нихъ она страдаетъ не только въ молодости, но и въ болѣе взросломъ возрастѣ, при чемъ ими повреждаются обыкновенно еще неуспѣвшіе одеревенѣть побѣги. — Близость моря и влажный морской климатъ, судя по росту ольховыхъ насажденій въ котловинахъ дюнъ и въ прибрежныхъ мѣстностяхъ (напримѣръ, восточной Пруссіи), вполнѣ благопріятенъ для этой породы (Нердлингеръ).

(a) Отъ заморозковъ бѣлая ольха страдаетъ только въ первые годы [1])

Тополи. По обширности *района* горизонтальнаго *распространенія*, а, значитъ, и по индиферентности къ климатическимъ условіямъ, **осина** немногимъ развѣ уступаетъ березѣ. На сѣверъ она идетъ почти также далеко (до 70° с. ш.), принимая здѣсь видъ кустарника и низкорослаго дерева (Шренкъ). Къ югу области распространенія обѣихъ породъ тоже почти вполнѣ совпадаютъ между собою. — Сходство въ отношеніяхъ березы и осины къ климату выражается также еще и тѣмъ, что обѣ породы находятъ наилучшія климатическія условія для своего развитія лишь на сѣверѣ (53—60°). Ростъ осины здѣсь одинаково удовлетворителенъ, какъ въ видѣ подмѣси къ другимъ породамъ, такъ и въ видѣ чистыхъ насажденій, встрѣчающихся къ тому же почти исключительно въ этой области. — Соотвѣтственно своему далекому проникновенію на сѣверъ осина подымается на значительную высоту и въ горахъ. Такъ, напримѣръ, на средне-германскихъ возвышенностяхъ она идетъ до 1000 m., на баварскихъ Альпахъ — до 1400 m.

Осокоръ принадлежитъ, въ противоположность осинѣ, глав-

[1]) Verh. Schles. Forstver. 1855. p. 198.

Digitized by Google

нымъ образомъ южнымъ частямъ европейскаго материка, хотя встрѣчается, при благопріятныхъ прочихъ условіяхъ, почти повсюду и въ средней Европѣ. Въ Норвегіи и Швеціи онъ растетъ, разведенный искусственно, подъ 61° с. ш. Въ Россіи область его распространенія доходитъ до 57° (*a*). — Въ вертикальномъ направленіи осокоръ идетъ невысоко, именно: въ Баварскомъ Лѣсу — до 340 m., въ южной Баваріи — до 780 m.

(a) У Макарьева осокоръ достигаетъ, по обмѣру Боде (p. 54), въ діаметрѣ до 5′ на высотѣ груди.

Ивы. По отношеніямъ своимъ къ климату культурныя ивы различаются между собою немногимъ. *Области* горизонтальнаго *распространенія* всѣхъ ихъ весьма обширны и къ югу захватываютъ весь европейскій материкъ, даже съ его крайними пунктами. Замѣтныя разницы въ отношеніяхъ ивъ къ климатическимъ условіямъ проявляются лишь по направленію къ сѣверу, именно на расположеніи полярныхъ границъ ихъ, представляющихъ между собою нѣкоторыя различія. — Всего далѣе къ сѣверу идетъ **бредина** (S. caprea) — до широтъ Лапландіи. **Бѣлая ива**, верба (S. alba) заходитъ въ восточной Норвегіи до 67° с. ш., затѣмъ лишь до широтъ Петербургской губерніи, Казани и Урала подъ 56°. **Ива ломкая** (S. fragilis) распространена также не далѣе этого. — Значительно ниже опускается полярная граница **краснотала** (S. purpurea), идущая изъ южной Швеціи въ направленіи къ устью Двины и къ Московской губ. (Вилькомъ). Область **корзиночной ивы** (S. viminalis), начинаясь также изъ южной Скандинавіи, обнимаетъ собою всѣ Прибалтійскія губ. и доходитъ до широтъ Вологодской. — **Шелюга** (S. acutifolia) принадлежитъ уже почти исключительно восточной части европейскаго материка, гдѣ и встрѣчается на всемъ пространствѣ Россіи отъ Бѣлаго моря до Крыма (Блазіусъ). На западѣ этотъ видъ встрѣчается лишь мѣстами, именно: въ Силезіи, Помераніи, Швейцаріи и Бранденбургѣ. — Въ горахъ ивы подымаются вообще невысоко, напримѣръ, по Зендтнеру:

	Въ Баварскомъ Лѣсу.	На баварскихъ Альпахъ.
S. viminalis	400 m.	470 m.
S. alba	400 »	820 »
S. fragilis	760 »	520 »
S purpurea	780 »	1,100 »
S. caprea	1.380 »	1,730 »

Digitized by Google

Липа. По обширности *района распространенія* липа (T. parvifolia и grandifolia) лишь немногимъ уступаетъ березѣ и осинѣ. На югѣ въ этотъ районъ входятъ даже самыя южныя окраины европейскаго материка, напримѣръ, южная Италія и Греція. На сѣверѣ липа встрѣчается въ лѣсахъ до 61 — 62° с. ш. (63° — Дронтгеймъ, 58°,50 — Уралъ), хотя на этихъ широтахъ она и достигаетъ лишь размѣровъ мелкаго дерева или кустарника. Въ Россіи хорошіе липовые лѣса встрѣчаются начиная лишь отъ сѣверо-восточной части Костромской губерніи (Боде). — Такъ далеко на сѣверъ заходитъ однако лишь **мелколистая липа**, крупнолистая же считаемая нѣкоторыми ботаниками за садовую разновидность (Шмальгаузенъ), не идетъ далѣе средней полосы (полярная граница ея въ точности впрочемъ неизвѣстна). — Въ горахъ оба вида липы подымаются тоже неодинаково, хотя въ обратномъ смыслѣ: липа мелколистая въ Бемервальдѣ на 600 m., на южно-баварскомъ плато — на 700 m., въ Тиролѣ — на 1200 m., липа же крупнолистая идетъ значительно выше, именно въ Бемервальдѣ — до 950 m., на баварскихъ Альпахъ до 1000 m.

Сосна. Абсолютнаго препятствія своему росту со стороны климата эта порода не встрѣчаетъ на всемъ пространствѣ Европы, какъ то очевидно уже изъ *распространенія сосны* отъ границъ древесной растительности на сѣверѣ (69° — 70° с. ш.) (*a*) и до центральной Испаніи — на югѣ. Если при этомъ сосна и отсутствуетъ, напримѣръ, въ степяхъ южной Россіи (южнѣе 49 — 50° с. ш.), то это скорѣе можно объяснить не абсолютнымъ препятствіемъ ея росту со стороны климата — она растетъ гораздо южнѣе: въ Крыму, на Кавказѣ, въ Персіи и Малой Азіи, — а другими условіями, вліяющими на распространеніе древесныхъ растеній въ южно-русскихъ степяхъ (*b*). Въ предѣлахъ такого громаднаго района распространенія ростъ сосны отражаетъ на себѣ естественно и разницы въ климатическихъ условіяхъ, что, между прочимъ, уже и констатировано, именно въ приведенной раньше (стр. 57) попыткѣ раздѣлить этотъ районъ на области одинаковаго роста въ зависимости отъ климатическихъ условій.

Въ горахъ сосна подымается сравнительно ниже другихъ хвойныхъ, главнымъ образомъ по причинѣ ломкости отъ наваловъ снѣга (мокраго, слипающагося), а также и вообще — по неблагопріятности горнаго климата для роста этой породы. Такъ, напримѣръ, на Гарцѣ высота поднятія сосны надъ у. м. 370 m.,

Digitized by Google

на горахъ средней Германіи отъ 600 — 800 m., на баварскихъ Альпахъ до 1600 и на швейцарскихъ отъ 1800 — 1900 m. При этомъ сосна предпочитаетъ обыкновенно *склоны* S и SW, на которыхъ и поднимается значительно выше, чѣмъ на склонахъ къ N и NO (Зендтнеръ).

Къ *крайностямъ температуръ* сосна почти вовсе не чувствительна, даже въ молодые годы.

(a) По Шренку полярная граница ея нѣсколько отстаетъ отъ ели и лиственницы (p. 257).

(b) Неблагопріятность степного климата для роста сосны въ общемъ тѣмъ не менѣе очевидна, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ она растетъ и здѣсь довольно успѣшно, по крайней мѣрѣ въ первые годы. Напримѣръ, у Екатеринослава Боде (p. 28) обмѣрилъ деревья 15-ти лѣтняго сосноваго насажденія и нашелъ между ними — толщиною въ 7″ при высотѣ въ 20′.

Ель. По величинѣ *область распространенія* ели лишь немногимъ уступаетъ предыдущей породѣ. На сѣверѣ ель также доходитъ до границы древесной растительности, при чемъ ростъ ея начинаетъ быстро убывать уже отъ 61° с. ш. (*a*). Зато къ югу она идетъ не такъ далеко и выказываетъ здѣсь уже явную неспособность расти въ сухомъ степномъ климатѣ. Экваторіальная граница ели совпадаетъ на востокѣ — въ Россіи — съ границей чернозема, на западѣ же она идетъ весьма извилисто на широтахъ 44 — 46° с. ш., при чемъ порода эта распространена здѣсь исключительно въ горахъ и въ долины спускается лишь въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ. Въ вертикальномъ направленіи ель идетъ на значительныя высоты — напримѣръ, на Гарцѣ до 1000 m., на Ризенгебирге — 1200, на Карпатахъ — 1500, на баварскихъ и швейцарскихъ Альпахъ до 1800, въ южномъ Тиролѣ — до 2100 m. При такомъ поднятіи, судя по небольшому числу имѣющихся данныхъ, приростъ ели уменьшается въ нѣсколько разъ (*b*). *Направленіе склоновъ* оказываетъ значительное вліяніе на ростъ ели; въ противуположность соснѣ, она обыкновенно предпочитаетъ сѣверныя и сѣверо-восточныя экспозиціи, какъ обладающія болѣе влажнымъ климатомъ и почвой, хотя въ крайнихъ пунктахъ своего поднятія она идетъ, въ большинствѣ случаевъ, какъ и всѣ породы, все-таки выше на склонахъ къ S, SW, чѣмъ на N, NO (Зендтнеръ).

Къ низкимъ температурамъ ель вообще чувствительнѣе сосны и въ суровыя зимы морозъ повреждаетъ нерѣдко хвою даже средневозрастныхъ елей; отъ весеннихъ утренниковъ часто

Digitized by Google

окончательно померзаютъ молодые побѣги и даже цѣлыя деревца (*c*). Еще менѣе того выноситъ настоящая порода сильныя лѣтнія жары и связанныя съ ними засухи. Въ особенно сухіе годы (1842, 1865) отмирали даже взрослыя деревья, какъ въ отдѣльныхъ группахъ, такъ и въ насажденіяхъ съ легко высыхающею почвою (Нердлингеръ). Кромѣ того, ель нуждается болѣе всѣхъ прочихъ породъ въ значительной влажности воздуха.

(*a*) «Въ Эвойсѣ подъ 61° с. ш. ель можетъ имѣть 41 m. вышины въ 160 лѣтъ, въ Кеми же — подъ 66° только 25 m. въ 220 лѣтъ» (Бекетовъ).

(*b*) Кромѣ приведенныхъ раньше чиселъ Вессели для австрійскихъ Альпъ (стр. 56) существуютъ подобныя же данныя Ю. Миклица для Судетъ. Онѣ перечислены и сведены въ слѣдующей таблицѣ (Фишбахъ — l. c.).

Ель.

Высоты надъ у. м.	Возрастъ.	Классы толщины.	Высоты.	Число стволовъ.	Господствующее насажденіе.	Годичный средній приростъ.
m.		cm.	m.		плотн.	m.
730	106	20—55	33,2	522	1080,9	10,20
745	83	16—45	26,9	1,127	1395,1	10,18
800	95	21—53	30,3	654	96,7	10,17
820	120	21—66	32,9	398	1001,0	9,10
885	115	21—79	30,6	505	1034,5	8,99
1,040	104	21—55	24,6	842	826,3	7,94
1,090	145	21—55	23,7	362	511,2	3,53
1,200	172	21—55	19,0	504	610,5	3,54
1,220	125	21—53	12,6	766	358,6	2,95

(*c*) Послѣ зимы 1879—1880 съ морозами, доходившими до 27—20° R., хвоя многихъ елей и даже сосенъ приняла красную окраску [1]). Молодые побѣги ели пострадали значительно, напримѣръ, отъ утренниковъ 1865, 1876 г. [2]).

Пихта. Лѣсоводственное *распространеніе* пихты (A. pectinata) ограничивается средними и южными частями западной Европы (на востокѣ она едва доходитъ до Вислы и не опускается, подобно буку, въ Волынскую и Подольскую губерніи). Въ видѣ значительныхъ насажденій она заходитъ немногимъ лишь сѣвернѣе линіи среднегерманскихъ возвышенностей, не переходя здѣсь почти нигдѣ 50°. При этомъ въ сѣверныхъ областяхъ своего

[1]) Фюрстъ, Прантль и Гупфауфъ — Forstwiss. Zentralbl. 1880. p. 476. Также — Allg. Z. 1880. p. 364.

[2]) Иригъ — Allg. Z. 1866. p. 324. Ноббе — l. c.

Digitized by Google

распространенія (Тюрингія, Саксонія, Силезія) пихта сходитъ и въ низменности, южнѣе же этихъ мѣстностей, начиная отъ Шварцвальда, она становится уже вполнѣ горнымъ деревомъ, занимая здѣсь опредѣленный, отграниченный сверху и снизу поясъ. Высота вертикальнаго поднятія ея въ общемъ довольно значительна, хотя и уступаетъ ели. Такъ въ Тюрингервальдѣ и Эрцгебирге она подымается до 800 m., въ Ризенгебирге до 1250, на Шварцвальдѣ до 1200, на Альпахъ — до 1300 — 1600. *Отношеніе* пихты *къ различнымъ склонамъ* не выяснено (*a*). Изъ сравненія хода температуръ крайнихъ пунктовъ распространенія пихты можно сдѣлать тотъ выводъ, что для нормальнаго своего развитія она нуждается по крайней мѣрѣ въ + 5° средней годовой температуры и + 15° іюльской или августовской и не переноситъ паденія термометра ниже — 27 С. въ теченіе зимы (*b*). Какъ противуположную крайность, пихта не переноситъ средней температуры августа выше + 20° С. съ максимумомъ въ + 39° С. (Вилькомъ). Въ мѣстностяхъ близкихъ къ этимъ границамъ, обладающихъ означенными условіями, пихта можетъ расти лишь въ видѣ подмѣси къ другимъ породамъ (ели, буку). *Отъ* весеннихъ и осеннихъ *утренниковъ* пихта страдаетъ не только гораздо чаще и сильнѣе, чѣмъ всѣ другія хвойныя, но можетъ быть даже поставлена въ этомъ смыслѣ рядомъ съ наиболѣе нѣжными породами изъ лиственныхъ — съ букомъ и ясенемъ. Поврежденія молодыхъ побѣговъ, въ томъ числѣ и верхушечнаго, возобновляются, однако, настоящей породой въ непродолжительномъ времени и почти безслѣдно.

(*a*) По Зендтнеру на горахъ южной Баваріи наиболѣе благопріятны для пихты склоны: S, SW и SO (Vegetationsverhältnisse Südbayerns. p. 557). Въ южной Европѣ, напримѣръ, на Пиренеяхъ, въ Оверни, пихта покрываетъ преимущественно сѣверные склоны (Нердлингеръ). Также на Альпахъ, говоритъ Демонтцей (l. c. p. 136), «пихта никогда не встрѣчается на южныхъ склонахъ и любитъ исключительно сѣверныя положенія».

(*b*) По А. Декандолю пихта не переноситъ средней температуры зимы отъ —4° до —6° или январской отъ —4°,5 до —6°,5 (p. 297).

Лиственница. Естественная *область распространенія* этой породы (L. europaea) ограничивается только Альпами и Карпатами; за то искусственнымъ путемъ она распространена, начиная отъ Альпъ и Карпатъ, не только во всей средней Европѣ, но заходитъ также и далеко на сѣверъ, напримѣръ, въ Норвегію (63°) и Россію. Хотя лиственница растетъ успѣшно и въ низменностяхъ и опускается часто съ горъ въ долины, тѣмъ не

Digitized by Google

менѣе она принадлежитъ, подобно кедру, къ числу вполнѣ характерныхъ альпійскихъ деревьевъ. Частью въ видѣ чистыхъ насажденій, частью въ смѣси съ елью и кедромъ, лиственница поднимается во многихъ мѣстахъ своего вертикальнаго распространенія до крайнихъ границъ древесной растительности, напримѣръ, въ Карпатахъ она идетъ до 1,500 m., на баварскихъ Альпахъ — до 2,000, на швейцарскихъ отъ 2,000 — 2,300. При такомъ поднятіи величина прироста ея уменьшается весьма значительно (*a*). Относительно роста лиственницы *на* различныхъ *склонахъ*—указанія между собою не согласны; повидимому, она не выказываетъ въ этомъ смыслѣ никакихъ спеціальныхъ требованій. Сравнивъ ходъ температуры какъ крайнихъ, такъ и промежуточныхъ пунктовъ распространенія лиственницы (числомъ по Вилькому 24), можно, повидимому, считать, что для вполнѣ нормальнаго развитія ея необходимо присутствіе слѣдующихъ условій: средняя годичная температура не ниже + 1 и не выше + 8° С., продолжительная зима—по крайней мѣрѣ въ 4 мѣсяца, короткая весна и быстрый переходъ отъ весны къ лѣту; затѣмъ еще — влажная весна и первая половина лѣта и, наконецъ, равномѣрно теплая погода въ теченіе 3 лѣтнихъ мѣсяцевъ. Къ отрицательнымъ крайностямъ температуры лиственница почти совершенно нечувствительна (*b*), но за то она переноситъ съ трудомъ, особенно въ первые годы, сильные лѣтніе жары и засухи.

(*a*) Въ Прибалтійскихъ провинціяхъ L. europaea DC растетъ также успѣшно, какъ и L. sibirica Led. (Вилькомъ).

(*b*) Только утренники побиваютъ иногда ея молодые побѣги (напр., въ 1876 г. по Ноббе).

Климатическій моментъ, какъ видно изъ предыдущаго, проявляетъ свое вліяніе на ростъ лѣса лишь на гораздо болѣе обширныхъ площадяхъ, чѣмъ почвенный, такъ что на ровной мѣстности онъ оказывается совершенно одинаковымъ—для роста насажденій, конечно,—въ предѣлахъ столь обширныхъ районовъ, что они охватываютъ собою даже цѣлыя крупныя государства. Напримѣръ, ясно бросающееся въ глаза различіе въ ростѣ нѣкоторыхъ древесныхъ породъ въ зависимости отъ климата наблюдается между южной и сѣверной Германіей. Ясно, что въ предѣлахъ такихъ областей, въ которыхъ разницы въ ростѣ лѣса обусловливаются иными, *неклиматическими*, причинами, лѣсоводственная роль климата ограничится лишь «случайными» вліяніями, напримѣръ, въ видѣ утренниковъ, засухъ и пр. Въ горахъ значеніе климатическаго фактора проявляется хотя на гораздо болѣе близкихъ разстояніяхъ, но все-таки остается далеко не столь очевиднымъ и бросающимся въ глаза на каждомъ шагу, какъ вліяніе почвы.

Digitized by Google

ОТДѢЛЪ II.

УЧЕНІЕ О НАСАЖДЕНІИ.

Оцѣнивъ въ предшествовавшемъ отдѣлѣ значеніе внѣшнихъ условій для роста лѣса, обратимся теперь къ изученію самого объекта лѣсохозяйственнаго растеніеводства — *насажденія*, т. е. прослѣдимъ исторію развитія его въ тѣхъ родахъ и формахъ, которые способны доставить требуемые въ народномъ хозяйствѣ лѣсные продукты. Изученію самого насажденія должно, естественно, предшествовать изученіе элементовъ, его составляющихъ. Поэтому раньше описанія различныхъ насажденій и ихъ развитія мы обратимъ вниманіе на ходъ роста *отдѣльныхъ древесныхъ породъ*, поскольку естественныя свойства этихъ послѣднихъ играютъ роль или видоизмѣняются въ насажденіи.

Легко предвидѣть напередъ, что въ отграниченіи этого отдѣла отъ основной науки трудно будетъ, при всемъ желаніи, достигнуть полной опредѣленности. Фактъ, интересующій, напримѣръ, ботаника, можетъ имѣть несомнѣнное значеніе и при выращеніи лѣса, а потому долженъ быть принятъ въ расчетъ и лѣсоразводителемъ; но и въ обратномъ смыслѣ есть явленія, замѣчаемыя въ лѣсу, которыми навѣрно заинтересуется, узнавъ о нихъ, и ученый. Во всякомъ случаѣ, въ область ученія о лѣсохозяйственномъ растеніеводствѣ (здѣсь—въ ученіе о насажденіи) должны быть введены всѣ тѣ факты и указанія, какіе встрѣчаются или по крайнему разумѣнію могутъ встрѣтиться въ конкретныхъ условіяхъ, наблюдаемыхъ при выращеніи лѣса. Разъ этотъ критерій принятъ и прикладное знаніе ясно сознаетъ свои *утилитарныя* цѣли и научныя средства — необходимая степень самостоятельности для него гарантирована.

Digitized by Google

I. СОСТАВЪ НАСАЖДЕНІЯ.

Лѣсоводственными свойствами древесныя породы обладаютъ или независимо отъ ихъ участія въ образованіи насажденія или постольку, поскольку онѣ пріобрѣли эти свойства вслѣдствіе взаимнаго вліянія деревьевъ другъ на друга. Къ первой категоріи относятся, очевидно, всѣ тѣ лѣсоводственныя особенности древесныхъ породъ, которыми онѣ обладаютъ или при ростѣ на свободѣ или хотя бы и въ насажденіи, но независимо отъ вліянія деревьевъ другъ на друга. Сюда главнымъ образомъ принадлежитъ: исторія развитія стволовой и корневой части лѣсныхъ деревьевъ, описаніе способовъ размноженія и потребности въ прямомъ свѣтѣ. Второй разрядъ лѣсоводственныхъ свойствъ лѣсныхъ деревьевъ есть лишь видоизмѣненіе перваго и зависитъ уже исключительно отъ развитія ихъ въ насажденіи. Напримѣръ, форма ствола, пріобрѣтаемая породой вслѣдствіе сомкнутости роста, видоизмѣненія, зависящія отъ той же причины въ способахъ размноженія, въ формѣ корневой системы, въ отношеніяхъ породъ къ различнымъ степенямъ затѣненія, встрѣчаемымъ въ лѣсу, и т. п.

Разграниченіе обоихъ этихъ родовъ свойствъ лѣсныхъ деревьевъ, т. е. выдѣленіе перваго рода факторовъ въ область такъ называемаго *древоводства*, не представляется однако ни возможнымъ, по совершенному отсутствію какихъ бы то ни было границъ, ни практически необходимымъ, такъ какъ между выращеніемъ дерева въ насажденіи и на свободѣ на самомъ дѣлѣ встрѣчается безконечное число переходныхъ формъ, съ которыми лѣсоводство должно, понятно, считаться, хотя его конечная задача и есть выращеніе лѣсныхъ продуктовъ *въ насажденіи*.

Въ послѣдующемъ приведены относящіяся къ настоящему предмету данныя, сначала въ общей формѣ — сравнительно—и затѣмъ для каждой породы порознь.

Digitized by Google

Кромѣ всѣхъ только что перечисленныхъ свойствъ древесныхъ пор въ знаніи которыхъ является очевидная необходимость при выращеніи насажденій, для той же цѣли важно быть также знакомымъ и съ тѣми признаками и качествами лѣсныхъ деревьевъ, которые лишь съ трудомъ поддаются описанію, но, тѣмъ не менѣе, легко запоминаются и усвоиваются при непосредственномъ знакомствѣ съ древесными породами *въ лѣсу*. Къ такимъ лѣсоводственно важнымъ признакамъ принадлежатъ, напримѣръ, характерныя черты того или другого роста древесной породы, возраста ея, внѣшнихъ особенностей ствола, кроны и т. п. Знаніе всего этого есть совершенно необходимое условіе для сколько-нибудь основательнаго знакомства съ лѣсовозращеніемъ. Оно можетъ быть пріобрѣтено не иначе, однако, какъ путемъ нагляднаго ознакомленія съ предметомъ.

I. Лѣсоводственныя свойства древесныхъ породъ въ общихъ чертахъ.

А. Развитіе древеснаго ствола. Въ первые годы у большинства древесныхъ породъ развитіе стволовой части идетъ сравнительно весьма медленно. Исключеніе изъ этого представляютъ развѣ двѣ — три породы, растущія довольно быстро почти съ перваго появленія ихъ изъ сѣмени (тополи, ивы). Такая медленность въ ростѣ или такъ называемое «сидѣнье» молодыхъ деревцовъ продолжается, однако, у различныхъ породъ неодинаковое время; у однѣхъ — улучшеніе роста начинаетъ быть замѣтнымъ уже на 2-й и 3-й годъ, у другихъ же — значительно позже (пихта, дубъ, букъ, ель). Затѣмъ уже у всѣхъ породъ безъ исключенія ростъ начинаетъ постепенно все болѣе и болѣе усиливаться и въ періодъ между 20—40 г. у лиственныхъ, и нѣсколько позже у хвойныхъ доходитъ до своего максимума. Въ теченіе всего этого времени различіе въ ростѣ между древесными породами выступаетъ особенно рѣзко. Группируя ихъ по быстротѣ роста въ молодости и начавъ съ наиболѣе скорорастущихъ, получаемъ приблизительно такой рядъ (Гайеръ):

береза, лиственница;
осина, ольха, кленъ, ясень, липа;
дубъ, ильмъ;
грабъ;
букъ;
ель, кедръ;
пихта, тисъ.

Послѣ кульминаціи ростъ всѣхъ породъ начинаетъ замѣтно

Digitized by Google

падать, притомъ у однѣхъ болѣе или менѣе быстро, у другихъ же сравнительно медленно, сохраняясь здѣсь въ небольшихъ размѣрахъ до глубокой старости (пихта, ель, дубъ).

Въ зависимости отъ этого замѣчаются значительныя разницы и въ окончательномъ результатѣ роста древесныхъ породъ; такъ, высоты 40 m. достигаютъ лишь хвойныя породы, и то при особенно благопріятныхъ для ихъ роста условіяхъ,— всѣ же прочія большею частью заканчиваютъ свой ростъ уже на высотѣ между 25—35 m. Для нѣкоторыхъ породъ, какъ, напримѣръ, для ивъ, бѣлой ольхи и граба, предѣлъ роста лежитъ даже еще ниже.

Въ развитіи *формы ствола*, пріобрѣтаемой древесными породами во время ихъ роста, замѣчается та общая черта, что эта форма становится у всѣхъ древесныхъ породъ гораздо болѣе правильною,—т. е. стволъ дерева менѣе вѣтвится, искривляется, ближе подходитъ къ цилиндру и пр., — при ростѣ деревьевъ въ насажденіи, чѣмъ при ростѣ на свободѣ. Это обусловливается не только болѣе равномѣрнымъ и стройнымъ ростомъ деревьевъ, но также и тѣмъ, что здѣсь стволъ дерева сравнительно гораздо болѣе полно и на болѣе значительномъ отъ земли разстояніи освобождается—«очищается» — отъ вѣтвей, сохраняя ихъ лишь въ предѣлахъ высоко поднятой и сильно сдавленной кроны. Такая общая черта въ развитіи формы ствола лѣсныхъ деревьевъ не исключаетъ, однако, между ними и значительныхъ различій въ томъ же направленіи. У однѣхъ породъ стволъ является въ насажденіи весьма стройнымъ, почти совершенно прямымъ и сравнительно близко подходящимъ по формѣ къ цилиндру, напримѣръ, у пихты, ели, сосны и лиственницы, а также у бука, дуба и черной ольхи. У другихъ же—онъ обыкновенно въ большей или меньшей мѣрѣ изгибается по длинѣ, часто вѣтвится, раздваивается и пр., какъ, напримѣръ, у березы, кленовъ, ясеня, бѣлой ольхи, ильмовъ и граба (у послѣднихъ двухъ породъ стволъ обладаетъ часто даже весьма неправильнымъ сѣченіемъ). Эти разницы въ формѣ ствола повторяются у породъ до нѣкоторой степени также и внѣ насажденія, по крайней мѣрѣ всѣ хвойныя обладаютъ и здѣсь наиболѣе правильнымъ образованіемъ стволовой части. Изъ лиственныхъ менѣе другихъ идутъ на свободѣ въ вѣтви: черная ольха, осина, береза и ясень.

Все сказанное до сихъ поръ о развитіи и формѣ стволовой

Digitized by Google

части древесныхъ породъ относится къ деревьямъ, происшедшимъ изъ сѣмени, деревья же развившіяся изъ побѣговъ и отпрысковъ отличаются въ этомъ смыслѣ нѣкоторыми спеціальными особенностями.

Такъ, ростъ ихъ идетъ весьма быстро уже съ перваго года жизни, затѣмъ значительно ранѣе достигаетъ своего максимума и послѣ него гораздо скорѣе падаетъ, чѣмъ у деревьевъ, выросшихъ изъ сѣмени. Въ результатѣ деревья порослевыя въ большинствѣ случаевъ далеко не достигаютъ тѣхъ размѣровъ—въ высоту и толщину—какіе свойственны деревьямъ сѣмяннымъ. Они же уступаютъ значительно послѣднимъ и по формѣ стволовой части.

Описанный общій ходъ развитія ствола у различныхъ деревьевъ видоизмѣняется, какъ мы уже знаемъ изъ предшествовавшаго отдѣла, въ зависимости отъ внѣшнихъ условій, лежащихъ какъ въ почвѣ, такъ и въ климатѣ. Чѣмъ благопріятнѣе въ общемъ эти условія, т. е. чѣмъ южнѣе климатъ и чѣмъ плодороднѣе почва, тѣмъ ростъ породъ идетъ быстрѣе и тѣмъ скорѣе онѣ достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Форма ствола не остается при этомъ также безъ болѣе или менѣе соотвѣтствующихъ перемѣнъ, съ тѣмъ однако различіемъ, что наиболѣе благопріятный въ смыслѣ формы ствола результатъ получается здѣсь не всегда при наилучшихъ для роста внѣшнихъ условіяхъ [1]), какъ это по крайней мѣрѣ можно наблюдать у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ (сосна, береза, осина).

В. Развитіе корневой части. Въ первые годы жизни значительное большинство древесныхъ породъ образуетъ ясно выраженный стержневый корень. Изъ хвойныхъ—только у ели, изъ лиственныхъ же только у ольхи, березы и ивъ онъ вполнѣ отсутствуетъ и въ это время. Съ дальнѣйшимъ ростомъ породъ судьба его оказывается однако весьма различной. У однѣхъ онъ развивается весьма сильно и, при благопріятныхъ условіяхъ, въ большей или меньшей мѣрѣ господствуетъ надъ боковыми корнями въ теченіе почти всей жизни деревьевъ (въ глубокой старости онъ обыкновенно и здѣсь уступаетъ мѣсто менѣе глубоко идущимъ корнямъ). Къ такимъ породамъ принадлежатъ дубъ и сосна. У другихъ породъ стрежневый корень раз-

---

[1]) Техническія свойства древесины оставляются здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, внѣ разсмотрѣнія.

Digitized by Google

вивается уже значительно слабѣе и, начиная со средняго возраста или еще раньше, уступаетъ главенство нѣсколькимъ глубоко идущимъ боковымъ вѣтвямъ, сохраняющимся уже въ теченіе всей дальнѣйшей жизни дерева. Такою формою корневой системы обладаютъ изъ хвойныхъ—пихта и лиственница, изъ лиственныхъ же—ильмы, клены, ясень и липа. Наконецъ, третья группа древесныхъ породъ теряетъ окончательно свой стержневый корень уже въ первой молодости и развиваетъ корневую систему изъ нѣсколькихъ болѣе или менѣе поверхностно стелющихся и далеко расходящихся боковыхъ корней. Къ послѣдней категоріи принадлежатъ букъ, грабъ и тополи.

Такія типичныя формы корневой системы древесныя породы образуютъ обыкновенно при достаточно благопріятныхъ для роста корней почвенныхъ условіяхъ, главнымъ образомъ при достаточной глубинѣ почвеннаго слоя. При неблагопріятности же ихъ, напримѣръ, въ случаяхъ особенной мелкости почвы, форма корневой системы можетъ претерпѣвать весьма значительныя видоизмѣненія, въ большей или меньшей степени нарушающія даже ея типичность. До нѣкотораго предѣла эти видоизмѣненія не отражаются повидимому на ростѣ надземной части деревьевъ.

С. Способы размноженія. Способы размноженія древесныхъ породъ, играющіе роль въ лѣсоводствѣ,—не разнообразны. Они почти исчерпываются тѣми наиболѣе распространенными пріемами, какіе для той же цѣли употребляетъ и природа, т. е. лѣсоводство пользуется или способностью деревьевъ давать въ обиліи сѣмена, или съ легкостью размножаться вегетативнымъ путемъ—побѣгами изъ спящихъ и придаточныхъ почекъ, или укорененіемъ отдѣленныхъ отъ дерева частей (черенковъ). Эти немногіе способы размноженія свойственны, однако, различнымъ породамъ далеко не въ одинаковой степени. Такъ, хвойныя породы могутъ быть размножаемы исключительно посредствомъ сѣмянъ. Напротивъ, у нѣкоторыхъ лиственныхъ, напримѣръ, у тополей и ивъ, размноженіе вегетативнымъ путемъ вполнѣ преобладаетъ надъ размноженіемъ сѣменами даже и въ естественномъ состояніи. У всѣхъ прочихъ лѣсныхъ деревьевъ лѣсоводственнымъ значеніемъ обладаютъ какъ тотъ, такъ и другой способы, хотя сравнительная важность ихъ и здѣсь весьма сильно измѣняется и по породамъ и по условіямъ, въ которыхъ поставленъ ростъ ихъ.

Digitized by Google

Способность давать поросль отъ пня принадлежитъ значительному числу древесныхъ породъ: въ особенно же большомъ размѣрѣ—дубу, грабу, березѣ и черной ольхѣ,—хотя она и здѣсь далеко не одинакова; въ меньшемъ—буку, ильму, осокору, ясеню и клену. Способность давать отпрыски отъ корней исключительно свойственна,—тоже не въ одинаковой степени—бѣлой ольхѣ, осинѣ, осокору, липѣ и отчасти ильму и грабу. Побѣгопроизводительная способность древесныхъ породъ измѣняется кромѣ того и въ зависимости отъ внѣшнихъ условій. Высшая температура, а также интенсивное освѣщеніе, повидимому, повышаютъ ее; напротивъ, на благопріятныхъ почвахъ, по показаніямъ нѣкоторыхъ авторитетныхъ писателей (Г. Л. Гартигъ, Гундесгагенъ), поросль значительно менѣе обильна, чѣмъ на почвахъ менѣе способствующихъ росту деревьевъ въ высоту [1]).

Относительно размноженія сѣменами между древесными породами замѣтны также довольно значительныя разницы. Онѣ заключаются главнымъ образомъ, не говоря о формѣ и качествахъ сѣмянъ, въ срокахъ наступленія возмужалости и способности обсѣмененія, а также въ большей или меньшей періодичности и обиліи урожаевъ.

Изъ всѣхъ древесныхъ породъ особенно поздно наступаетъ способность давать сѣмена въ достаточномъ для обсѣмененія количествѣ—у дуба, бука и хвойныхъ; всего раньше—у березы, ольхи и ивъ. Остальныя породы занимаютъ въ этомъ смыслѣ промежуточное мѣсто.

Срокъ наступленія возмужалости измѣняется у отдѣльныхъ древесныхъ породъ въ весьма значительныхъ предѣлахъ, въ зависимости какъ отъ происхожденія дерева, такъ и отъ условій, въ которыхъ оно развивалось. Такъ—побѣги и отпрыски даютъ сѣмена значительно раньше, чѣмъ деревья, выросшія изъ сѣмени. Эти же послѣднія въ свою очередь вступаютъ въ періодъ возмужалости позднѣе при ростѣ въ сомкнутомъ насажденіи. Кромѣ этого, на срокъ наступленія возмужалости оказываютъ свое вліяніе также почвенныя и климатическія условія. Въ тепломъ климатѣ и на легкихъ сильно нагрѣвающихся почвахъ (известковыхъ, песчаныхъ) способность давать нормальныя сѣ-

[1]) Этому мнѣнію противорѣчитъ, однако, тотъ фактъ, что лучшій ростъ низкоствольниковъ и наиболѣе продолжительное сохраненіе побѣгопроизводительной способности у пней наблюдается постоянно на наиболѣе плодородныхъ почвахъ.

Digitized by Google

мена проявляется у породъ въ болѣе молодомъ возрастѣ, чѣмъ въ противуположныхъ условіяхъ, и при томъ какъ у свободностоящихъ деревьевъ, такъ и у насажденій.

Періодичность урожаевъ сѣмянъ выражена у различныхъ древесныхъ породъ также весьма неодинаково. Напримѣръ, у бука въ промежутки между сѣмянными годами часто весьма трудно собрать даже незначительное количество сѣмянъ на пространствѣ цѣлаго обширнаго лѣса (Т. Гартигъ). У дуба подобная періодичность проявляется уже нѣсколько менѣе ясно, также какъ и у хвойныхъ. У остальныхъ древесныхъ породъ урожаи сѣмянъ повторяются уже безъ замѣтной періодичности, у однѣхъ—ежегодно (ивы, тополи, береза), у другихъ—съ бо́льшими или меньшими промежутками, въ теченіе которыхъ замѣчается или совершенное отсутствіе сѣмянъ (сравнительно рѣдкій случай) или же болѣе или менѣе значительное уменьшеніе ихъ количества (обыкновенно).

Внѣшніе факторы оказываютъ свое вліяніе и здѣсь. Ростъ внѣ насажденія или даже выставленіе дерева, выросшаго въ густотѣ, на свободу, т. е. предоставленіе его болѣе интенсивному дѣйствію солнечныхъ лучей, отражается уже какъ на частотѣ урожаевъ сѣмянъ, такъ и на ихъ обиліи. Благопріятность почвенныхъ и климатическихъ условій также укорачиваетъ продолжительность промежутковъ между отдѣльными сѣмянными годами и увеличиваетъ количество сѣмянъ, доставляемыхъ отдѣльными деревьями и насажденіями. Наконецъ, кромѣ этихъ общихъ условій, на наступленіе сѣмяннаго года (напр., у бука и дуба) могутъ оказать замѣтное вліяніе и такіе частные климатическіе моменты, какъ сухость лѣтнихъ мѣсяцевъ, температура во время цвѣтенія и т. п.

D. Потребность въ свѣтѣ. Въ первый годъ—два своей жизни всѣ породы не только переносятъ болѣе или менѣе густое отѣненіе отъ материнскихъ деревьевъ, но, повидимому, даже до нѣкоторой степени нуждаются въ немъ, независимо отъ той защиты, какую такое отѣненіе доставляетъ молодымъ деревцамъ отъ неблагопріятныхъ климатическихъ вліяній [1]). Вскорѣ, однако, въ отношеніяхъ породъ къ затѣненію проявляются весьма замѣтныя разницы. Тогда какъ однѣ породы продолжаютъ при

[1]) Слишкомъ пышное развитіе деревьевъ въ первой молодости не считается вообще благопріятнымъ для дальнѣйшаго роста ихъ.

Digitized by Google

этомъ условіи расти, хотя и медленно, но сохраняя вполнѣ здоровый видъ и нормальный habitus, другія выказываютъ уже явную хилость и болѣзненность отъ недостатка свѣта и въ непродолжительномъ времени даже окончательно погибаютъ, если къ нимъ не придетъ на помощь изрѣживаніе угнетающаго ихъ древеснаго полога. Такъ, напримѣръ, дубъ исчезаетъ обыкновенно подъ пологомъ материнскихъ деревьевъ не позже какъ черезъ 2 – 3 много 4 года послѣ появленія своего изъ жолудя. Той же участи и приблизительно въ тотъ же срокъ подвергаются и нѣкоторыя другія породы—сосна, лиственница, береза. Въ противуположность этому—пихта, букъ, ель остаются при тѣхъ же условіяхъ, и даже при болѣе густомъ затѣненіи, совершенно здоровыми и начинаютъ страдать отъ недостатка свѣта лишь значительно позже. Подобныя же разницы, менѣе лишь бросающіяся въ глаза, замѣчаются и у всѣхъ прочихъ древесныхъ породъ, и не только въ первой молодости, но и въ теченіе всей ихъ жизни. Въ это время судить о величинѣ потребности породъ въ прямомъ свѣтѣ возможно, конечно, лишь по вліянію бокового затѣненія деревьевъ другъ на друга, а также по затѣняющему вліянію верхнихъ вѣтвей кроны на нижнія, т. е. по степени способности древесныхъ породъ «очищаться» отъ этихъ послѣднихъ. Кромѣ того, косвеннымъ критеріемъ для опредѣленія величины «свѣтолюбивости» или «тѣнепереносливости» древесной породы можетъ также служить и степень густоты ея листвы и хвои (чѣмъ свѣтолюбивѣе порода, тѣмъ листва или хвоя ея должна быть, естественно, рѣже), а также степень изрѣживаемости насажденій въ старомъ возрастѣ.

На основаніи всѣхъ подобныхъ данныхъ древесныя породы могутъ быть въ общихъ чертахъ сгруппированы такимъ образомъ [1]):

лиственница, береза,
сосна, осина;
дубъ, ясень, благородный каштанъ;
ильмы, черная ольха, австрійская сосна, кленъ;
бѣлая ольха, липа, веймутова сосна;
грабъ;
ель, букъ;
пихта;
тисъ.

[1]) Изъ значительнаго числа подобныхъ группировокъ, отличающихся

Digitized by Google

Рядъ этотъ начинается съ наиболѣе свѣтолюбивыхъ породъ и кончается породами, способными всего дольше и легче переносить отѣненіе.

Величина потребности въ свѣтѣ не остается, какъ можно заранѣе ожидать, у отдѣльныхъ породъ неизмѣнной, а потому и группировка ихъ по этому качеству не можетъ, понятно, претендовать на абсолютное значеніе; она справедлива лишь въ общихъ основныхъ чертахъ и въ точномъ ея видѣ относится, очевидно, и по мнѣнію предложившаго ее автора, къ наиболѣе распространеннымъ случаямъ отношенія породъ къ свѣту.

Уже раньше было упомянуто, что величина потребности въ свѣтѣ замѣтно измѣняется въ зависимости отъ возраста деревьевъ, подвергаемыхъ затѣненію; именно, въ первой молодости она выражена наименѣе сильно, но затѣмъ начинаетъ повышаться—съ разной быстротою у различныхъ породъ. Въ зависимости отъ этого каждая древесная порода сначала теряетъ способность выносить густую тѣнь материнскаго насажденія, и далѣе—по выставленіи на свободу—выказываетъ замѣтное повышеніе потребности въ свѣтѣ въ формѣ постепеннаго уменьшенія въ густотѣ листвы или хвои и въ степени сомкнутости деревьевъ между собою. Наблюдать такое явленіе приходится впрочемъ всего яснѣе въ періодъ наиболѣе усиленнаго роста деревьевъ въ высоту; начиная же съ средняго возраста потребность въ свѣтѣ остается, повидимому, уже почти неизмѣнной въ теченіе довольно продолжительнаго времени (по крайней мѣрѣ густота полога насажденія сохраняется въ это время безъ замѣтныхъ перемѣнъ) и только въ старости опять замѣчается у всѣхъ породъ ясное стремленіе къ изрѣживанію, выраженное,

---

между собою не малыми особенностями, беремъ самую новѣйшую, именно К. Гайера (Л. Ж. 1879, кн. 8). Сравненія отдѣльныхъ породъ по *общимъ* признакамъ большей или меньшей ихъ свѣтолюбивости или тѣнепереносливости встрѣчаются въ лѣсной литературѣ также и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, напримѣръ, «молодыя сосны не переносятъ такого отѣненія, какъ ели и пихты» (Allg. Z. 1832. p. 61); «сосна (и дубъ) выказываютъ съ молодыхъ лѣтъ наибольшую потребность въ свѣтѣ» (Wed. Jahrb. 1839. 16 H. p. 58. Brumhardts-Beiträge, etc. 1846. 1 Bd. p. 71); «такого изрѣживанія какъ у березы или даже у черной ольхи, у бѣлой ольхи въ подходящихъ для нея условіяхъ не наблюдается» (Lepier Rev. Kr. Bl. 1854. II. p. 74); изъ наиболѣе тѣнепереносящихъ породъ (пихта, букъ и ель) наилучше выдерживаетъ отѣненіе—пихта, затѣмъ ель и затѣмъ уже букъ (Mon. f. F. u. J. W. 1858. p. 115, 209, 212) и нѣк. др.

Digitized by Google

впрочемъ, всего замѣтнѣе и сильнѣе у наиболѣе свѣтолюбивыхъ изъ нихъ.

Кромѣ спеціальныхъ особенностей и возраста древесныхъ породъ, величину потребности дерева въ свѣтѣ обусловливаетъ также и происхожденіе его. Такъ, деревья изъ сѣмени переносятъ вообще, при прочихъ равныхъ условіяхъ, болѣе густое отѣненіе, чѣмъ поросль, посадки болѣе—чѣмъ посѣвы (Г. Гейеръ).

Сверхъ перечисленныхъ, такъ сказать, внутреннихъ условій на потребность породъ въ свѣтѣ оказываютъ сильное вліяніе также и внѣшніе факторы: почва и климатъ. Чѣмъ плодороднѣе и вообще благопріятнѣе почва, тѣмъ признаки, характеризующіе степень свѣтолюбивости породъ, выражаются въ меньшемъ размѣрѣ, т. е. породы здѣсь выносятъ долѣе отѣненіе въ молодости, образуютъ болѣе густую и равномѣрную крону, держатся болѣе сомкнуто въ насажденіяхъ и менѣе быстро очищаются отъ вѣтвей. Относительно вліянія климата такое общее положеніе можетъ быть принято лишь съ нѣкоторымъ ограниченіемъ. Хотя въ лѣсоводствѣ и существуетъ вообще взглядъ, что тѣневыносливость древесныхъ породъ увеличивается въ южныхъ мѣстностяхъ и на солнечныхъ склонахъ, но на ряду съ этимъ можно указать на нѣсколько сообщеній, говорящихъ и о противномъ: такъ, напримѣръ, есть указанія о сравнительно большей тѣневыносливости нѣкоторыхъ породъ изъ Швеціи, Россіи, возвышенностей Тюрингервальда и т. д. [1]). Во всякомъ случаѣ несомнѣненъ фактъ постепенной изрѣживаемости насажденій съ поднятіемъ на горахъ, а также по мѣрѣ распространенія ихъ на сѣверъ.

II. Лѣсоводственныя свойства отдѣльныхъ древесныхъ породъ.

Дубъ. 1. Развитіе ствола. Жолудь, опадающій съ дерева съ осени (обыкновенно въ августѣ, сентябрѣ) и сохраняющійся отъ морозовъ подъ опавшей листвой, прорастаетъ на слѣдующую весну очень рано (нѣсколько позже, однако, чѣмъ буковый орѣшекъ), уже при температурѣ $+3^0$—$+4^0$ R. Въ первомъ

[1]) Объясненіе этимъ фактамъ нѣкоторые видятъ (напр., Гайеръ) въ спеціальномъ вліяніи на свѣтолюбивость породъ почвенной влажности.

Digitized by Google

и второмъ году развитіе молодого деревца ограничивается образованіемъ сильныхъ верхушечныхъ побѣговъ, почти одинаково толстыхъ по всей своей длинѣ и образующихъ весьма мало боковыхъ вѣтвей (на второмъ году стволикъ молодого деревца иногда раздѣляется вилообразно). Съ 3—4 года у молодыхъ дубковъ замѣчается обыкновенно сильное развитіе боковыхъ вѣтвей, при ослабленіи верхушечнаго роста, что придаетъ въ это время деревцамъ какъ бы кустообразный, съ перваго взгляда мало обѣщающій видъ. Въ такомъ состояніи молодыя деревья остаются болѣе или менѣе долгое время, смотря по свойствамъ почвы и условіямъ затѣненія (обыкновенно 8—10 лѣтъ). Въ 30—40-лѣтнемъ возрастѣ ростъ дуба вторично нѣсколько ослабляется и крона начинаетъ округляться, по крайней мѣрѣ при ростѣ дерева на свободѣ. Въ насажденіи округленіе кроны наступаетъ только въ возрастѣ 80—90 лѣтъ. Ростъ въ высоту дуба пріостанавливается окончательно лишь послѣ 100-лѣтняго возраста (Пфейль).

При ростѣ внѣ насажденія дубъ идетъ, начиная съ первой молодости, весьма сильно въ вѣтви, такъ что при этомъ условіи даже у взрослыхъ деревьевъ онѣ обыкновенно бываютъ расположены на очень маломъ разстояніи отъ земли, вслѣдствіе чего собственно стволовая часть дерева, при значительной толщинѣ, пріобрѣтаетъ большею частью лишь весьма недостаточные размѣры въ длину. Напротивъ, въ сомкнутомъ насажденіи дубъ развиваетъ сравнительно весьма правильную форму стволовой части, очищаясь очень высоко и полно отъ вѣтвей и занимая своею кроной лишь незначительную часть всей длины ствола; хотя, впрочемъ, и здѣсь молодые дубы до 50—60-лѣтняго возраста не отличаются особенною ровностью своего ствола, который обыкновенно даже въ большей или меньшей степени изгибается по длинѣ, иногда описывая какъ бы неправильную волнообразную линію. Изъ обоихъ видовъ дуба идти въ вѣтви расположенъ въ большей мѣрѣ дубъ лѣтній (Q. pedunculata), что выражается болѣе неправильной формой его ствола даже и въ насажденіи. Это различіе, однако, весьма не рѣзкое, видоизмѣняется также съ почвой: на хорошей почвѣ лѣтній дубъ походитъ болѣе въ этомъ смыслѣ на зимній, на дурной—наоборотъ (Гайеръ) *(a)*.

2. Развитіе корневой части. За нѣсколько дней еще до появленія первыхъ листьевъ надъ землей, жолудь уже

Digitized by Google

пускаетъ длинный стержневый корень, который въ теченіе перваго же года углубляется въ почву на бо́льшую глубину, чѣмъ вся высота молодого деревца (на глубокихъ рыхлыхъ почвахъ онъ составляетъ въ это время до 75% всей древесной массы). Во второй и третій годъ стержневый корень развивается почти въ такой же мѣрѣ, какъ и въ первомъ. Къ 4-му и 5-му году корневая система дуба принимаетъ уже характерную для этой породы форму, при чемъ стержневый корень преобладаетъ еще довольно продолжительное время, до 20—30 лѣтъ. Въ значительномъ числѣ боковые корни развиваются, впрочемъ, только послѣ 6—8-лѣтняго возраста (Т. Гартигъ).

Съ дальнѣйшимъ ростомъ боковые корни разрастаются сравнительно все болѣе и болѣе, послѣ 60—70 лѣтъ начинаютъ даже преобладать и въ 100-лѣтнемъ возрастѣ стержневый корень становится уже, по сравненію съ разросшимися боковыми, весьма незначительнымъ. Въ глубокой почвѣ идутъ, однако, и боковые корни до 2—3 m. въ глубину (Т. Гартигъ) *(b)*.

3. Способы размноженія. Способность давать зрѣлые жолуди наступаетъ у побѣговъ весьма рано, уже на 20—30 году. У деревьевъ же изъ сѣмени, выросшихъ на свободѣ или въ очень рѣдкихъ посадкахъ,—не раньше 60-лѣтняго возраста (въ количествахъ достаточныхъ для обсѣмененія). У сомкнутыхъ высокоствольниковъ способность естественнаго обсѣмененія проявляется еще позже, обыкновенно рѣдко передъ 100 годомъ (Т. Гартигъ).

На сѣмянной годъ можно разсчитывать на хорошей почвѣ и въ умѣренномъ климатѣ въ каждые 3—4 года, при неблагопріятныхъ условіяхъ въ каждыя 10—12 лѣтъ. Единичныя, свободностоящія деревья опушекъ и прогалинъ доставляютъ нѣкоторое количество сѣмянъ почти ежегодно (для питомниковъ). Побѣгопроизводительная способность сосредоточена у дуба главнымъ образомъ у основанія пня, «на шейкѣ» его. Спящія почки, расположенныя по длинѣ всего ствола, даютъ также легко побѣги, особенно при выставленіи не старыхъ деревьевъ изъ сомкнутаго насажденія на свободу. Побѣгопроизводительная способность пня наиболѣе интенсивна между 20—30 годами и сохраняется въ обиліи до 60—80-лѣтняго возраста (Фишбахъ) *(c)*.

4. Отношеніе къ свѣту. Къ затѣненію дубъ вообще весьма чувствителенъ, начиная уже съ первыхъ лѣтъ своей жизни. Подъ густымъ пологомъ деревьевъ молодые всходы исчезаютъ окончательно въ теченіе немногихъ лѣтъ. Даже слабую

Digitized by Google

боковую тѣнь (напримѣръ, отъ сосны, лиственницы) дубъ выноситъ въ молодости лишь при весьма благопріятныхъ почвенныхъ условіяхъ. Въ дальнѣйшемъ же развитіи крона его, для успѣшнаго роста стволовой части, нуждается уже въ полной свободѣ, т. е. въ освѣщеніи не только сверху, но и съ боковъ. Поэтому-то погруженіе ея въ сплошной пологъ насажденія отзывается вообще неблагопріятно, особенно когда такое погруженіе длится долго или когда дерево развивается въ не совсѣмъ благопріятныхъ условіяхъ; этимъ можетъ быть въ значительной степени ограничено или даже окончательно задержано развитіе вершины дерева. Не стѣсненное же и полное развитіе ея есть всегда одно изъ важнѣйшихъ условій правильнаго роста настоящей породы. Побѣги дуба, по общему мнѣнію, нуждаются въ прямомъ свѣтѣ еще болѣе, чѣмъ деревья изъ сѣмени. Изъ видовъ дуба—дубъ зимній, повидимому, выноситъ болѣе значительное отѣненіе, чѣмъ лѣтній, особенно въ молодости (Парадъ) *(d)*.

(a) Временный неудовлетворительный видъ молодыхъ дубовыхъ культуръ есть, повидимому, общее или, по крайней мѣрѣ, довольно распространенное явленіе. На него указываетъ въ общемъ Пфейль, о немъ же говорятъ и мѣстныя сообщенія, напримѣръ, изъ береговыхъ лѣсовъ Эльбы [1]), изъ Помераніи [2]).

Изъ поросли вырастаютъ иногда деревья весьма крупныхъ размѣровъ, хотя они въ этомъ случаѣ обыкновенно въ значительной степени уступаютъ деревьямъ сѣмяннымъ въ смыслѣ формы ствола [3]). Изслѣдованіе нѣсколькихъ старыхъ насажденій можетъ служить этому примѣромъ [4]).

(b) Прекрасный ростъ дубовыхъ насажденій встрѣчается при полномъ отсутствіи стержневаго корня, какъ въ зависимости отъ мелкости почвы (Спессартъ, Шлезвигъ-Гольштейнъ [5]) и др.), такъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ повидимому и внѣ вліянія этого обстоятельства [6]). Описаніе корневой системы дуба, въ зависимости отъ почвенныхъ условій, находимъ въ статьѣ Фогельмана (Ueber die Eichwaldungen des Spessarts und deren Wurzelbil-

---

[1]) Мейерингкъ—Cotta-Album. 1845. p. 166.

[2]) Коли—Forstl. Bl. 1863. 4. H. p. 13. Наблюденіе Коли вполнѣ раздѣляетъ Мантейфель—Die Eiche, etc. 1869. p. 13.

[3]) Буркгардтъ—Zeitsch. f. F. u. J. W. 1879. p. 265.

[4]) Сообщеніе изъ Баната—Oesterr. Mon. f. F. W. 1865. XV Bd. p. 78. Изъ рев. Гольцъ см. Рацебургъ—Forstnaturwissenschaftliche Reisen. 1842. p. 117.

[5]) Бинцеръ—изъ Шлезвигъ-Гольштейна.—Zeitschr. f. F. u. J. W. 1870. III p. 138. Бергъ—Allg. Z. 1856. p. 325.

[6]) По Коху (Werthensche Forsten auf dem Finngebirge) молодые дубы 80—90 ф., въ высоту (200 штукъ) не имѣютъ стержневаго корня, хотя почва, на которой они выросли и отличается значительною глубиной.

Digitized by Google

dung. Wed. Jahrb. 12 H. 1836. p. 81), относящейся къ дубовымъ насажденіямъ Спессарта. Вообще неглубокое укорененіе величественныхъ дубовъ этой мѣстности авторъ объясняетъ главнымъ образомъ мелкостью почвы (мѣста, гдѣ были корни изслѣдованныхъ дубовъ, авторъ пробовалъ палкой съ желѣзнымъ наконечникомъ и всегда находилъ значительныя скалы). Онъ различаетъ въ данномъ случаѣ 3 формы корневой системы у дуба: 1-я. Изъ средины пня идетъ отвѣсный, но короткій корень, снабженный на концѣ пучкомъ мочекъ. Эту форму авторъ наблюдалъ только на нѣсколькихъ пняхъ, найденныхъ имъ частью въ баварскомъ, частью въ левенштейнскомъ Спессартѣ. Длина отвѣснаго корня немногимъ превышала 1′ при толщинѣ его въ 3″; густой пучокъ мочекъ имѣлъ иногда довольно длинныя отдѣльныя нити; боковыхъ корней было немного, при чемъ относительно длины они представляли различіе, смотря по тому, очень ли близко или очень далеко стояли отъ дубовъ буки. Въ первомъ случаѣ, эти корни были значительно короче и болѣе густо сплетены, чѣмъ во второмъ. 2-я. Стержневый корень опускается отвѣсно лишь на нѣсколько дюймовъ и затѣмъ загибается горизонтально и сплетается съ прочими боковыми корнями. Форма эта найдена преимущественно въ рев. Ротенбухъ (длина стержня до 1½′), и 3-я. Отъ пня идутъ одни сплетающіеся боковые корни, а стержневаго корня нельзя замѣтить почти и слѣда. Этотъ видъ корневой системы принадлежалъ большинству изслѣдованныхъ пней.

(c) Сѣмянные годы дуба по сопоставленіямъ Белинга[1]) (сѣв.-западная часть Гарца) для періода 1685 — 1875 повторялись въ среднемъ однажды въ въ каждыя 3 — 5 лѣтъ. Въ прирейнскихъ лѣсахъ они наблюдаются по сообщенію Брехера рѣже, черезъ каждыя 5 — 10 лѣтъ[2]); въ восточной Пруссіи— съ 6 — 8-лѣтними промежутками[3]), въ нѣкоторыхъ даже мѣстахъ (у Инстербурга) сѣмяннаго года не замѣчено въ періодъ съ 1859 — 1876[4]). Въ противоположность буку, значительные урожаи жолудей часто слѣдуютъ послѣ холодныхъ и дождливыхъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, напримѣръ, въ годы 1844, 1865 и 1867 (Нердлингеръ).

Изъ нѣсколькихъ сопоставленій, сдѣланныхъ Лаупрехтомъ (Buchen und Eichen-Samenjahre im Vergleich mit der Witterung. Zeitsch. f. F. u. J. W. 1874. VII. p. 246) (Mühlhausener Stadtwald) въ періодъ 1850 — 1873 и содержащихъ общую характеристику весеннихъ (апрѣль и май) и лѣтнихъ мѣсяцевъ, а также данныя для временъ цвѣтенія и величинъ урожаевъ бука и дуба, можно вывести, однако, скорѣе противуположное заключеніе, если, конечно, признать вообще возможнымъ сдѣлать какой-либо выводъ изъ незначительнаго матеріала, доставляемаго авторомъ. Изъ него можно лишь съ очевидностью заключить, что болѣе или менѣе обильное цвѣтеніе дуба во многихъ случаяхъ совершенно не сопровождается урожаями жолудей.

Побѣгопроизводительная способность пней ограничивается, повидимому, значительною толщиною коры (по Нердлингеру; другіе авторы, напримѣръ. Гайеръ, съ этимъ несогласны). Она сохраняется часто до глубокой старости,

---

[1]) Mon. f. F. u. J. W. 1877. p. 49.

[2]) Брехеръ — Zeitschr. f. F. u. J. W. 1879. p. 152.

[3]) Дитмеръ — 5-te Versamml. d. preuss. Forstvereins, etc. p. 19.

[4]) Ib. p. 13.

Digitized by Google

такъ Алеманъ (Ueber Forstculturwesen, etc. 1861, p. 29) указываетъ на примѣръ, когда 120 — 200-лѣтніе дубы дали послѣ срубки среднимъ числомъ по 3 — 7 побѣга отъ пня.

(d) Молодые всходы дуба погибаютъ подъ тѣнью высокоствольныхъ насажденій уже черезъ 2 и много черезъ 3 года (Г. Л. Гартигъ [1]), Нердлингеръ). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дубъ переноситъ однако нѣкоторое отѣненіе, напримѣръ, отъ сосны и лиственницы [2]). Иногда онъ встрѣчается даже въ видѣ подлѣска въ сосновыхъ насажденіяхъ [3]). Извѣстно также, что дубовые низкоствольники, при благопріятныхъ условіяхъ, могутъ выносить нѣкоторое отѣненіе отъ маяковъ повидимому даже безъ значительнаго ущерба для своего роста [4]). Численное выраженіе для затѣняющаго вліянія 30 — 40-лѣтняго густого сосноваго насажденія на рядомъ съ нимъ находившуюся посадку дуба (насажденіе было съ одной стороны, съ прочихъ же — поле) заключается въ замѣткѣ Миддельдорпфа [5]), содержаніе которой резюмируется въ слѣдующей табличкѣ:

Число дубковъ въ ряду.	Разстояніе рядовъ отъ опушки.	Среднее сѣч. 1 деревца на высотѣ груди въ квадр. дюйм.	Средняя высота одного деревца въ футахъ.
19	72	0,029	18
17	64	0,023	15
21	56	0,027	12
8	48	0,018	12
7	40	0,015	12
7	32	0,010	10
3	24	0,001	6
3	16	0,002	6
3	8	0,002	6

Букъ. 1. Развитіе ствола. Молодое растеніе появляется изъ буковаго орѣшка, пролежавшаго зиму подъ покровомъ буковой листвы и такимъ образомъ сохранившаго свою всхожесть отъ

[1]) Г. Л. Гартигъ подтверждаетъ мѣстное наблюденіе Рассмана — Abhandlungen über interessante gegenstände, etc. 1830, p. 112.

[2]) Forstwirth. Mitth. 1855, II. 2 H. p. 48.

[3]) Бинцеръ сообщ. изъ Гольдштейна — Zeitschr. f. F. u. J. W. 1870. III. p. 142.

[4]) Миддельдорпфъ — Forstl. Bl. 1873. p. 8. Шмидтъ — Forstwiss. Zentralbl. 1880 p. 28.

[5]) Allg. Z. 1870 p. 155.

Digitized by Google

морозовъ, весьма рано, обыкновенно уже вскорѣ послѣ первыхъ теплыхъ весеннихъ дней (въ апрѣлѣ). Въ первомъ году своей жизни букъ образуетъ въ большинствѣ случаевъ одинъ стволикъ, безъ вѣтвей, достигающій подъ пологомъ материнскихъ деревьевъ едва длины 8 — 10 cm. Кромѣ того, на плохихъ почвахъ или при недостаткѣ свѣта на немъ развивается въ это время лишь весьма ограниченное число листьевъ. При хорошемъ же ростѣ деревца нѣсколько наклоненный стволикъ его бываетъ снабженъ листьями по всей длинѣ и на немъ замѣчаются въ это время зачатки боковыхъ вѣтвей. Затѣмъ, до 6, 8 и 10 года, смотря по свойству почвы, ростъ бука въ высоту весьма незначителенъ и только при очень густомъ стояніи наблюдается, вслѣдствіе препятствія образованію вѣтвей, болѣе значительное удлиненіе осевой части (Пфейль). Начиная отъ 15 — 20 лѣтъ ростъ бука становится уже гораздо быстрѣе. Между 50 — 80 годами онъ достигаетъ своей наибольшей величины и затѣмъ сохраняется довольно равномѣрнымъ даже за предѣлы столѣтняго возраста. Поросль растетъ, по общему правилу, въ первые годы значительно быстрѣе, чѣмъ деревца изъ сѣмени, но уже послѣ 15 лѣтъ эти послѣднія обгоняютъ ее въ свою очередь (Т. Гартигъ). При ростѣ на свободѣ букъ выказываетъ также сильное расположеніе идти въ вѣтви, хотя, впрочемъ, не въ такой мѣрѣ, какъ дубъ, въ сомкнутомъ же насажденіи стволъ его очищается отъ вѣтвей на весьма значительную высоту (до 20 m.)

2. Развитіе корневой части. Въ первые два года букъ образуетъ стержневый корень, имѣющій обыкновенно такую же длину, какъ и стволикъ. Но уже съ 3-го года начинаютъ сильно развиваться 2 — 3 боковые корня, снабженные лишь на концахъ пучками мочекъ. Къ 12 — 15 годамъ эти корни развиваются уже въ ущербъ стержневому, который вмѣстѣ съ тѣмъ въ это время пріостанавливаетъ свой ростъ навсегда. Послѣ 30-ти лѣтъ небольшое число толстыхъ боковыхъ корней уступаетъ въ свою очередь преобладаніе значительному числу болѣе мелкихъ корешковъ, разстилающихся неглубоко подъ поверхностью почвы и выходящихъ иногда даже наружу. На почвахъ каменистыхъ эти корни часто срастаются между собою. Въ общемъ корневая система бука распространяется въ почвѣ не глубоко, до 0,30 — 0,50 m., хотя и занимаетъ довольно обширную поверхность (Матье).

3. Способы размноженія. Возмужалость, т. е. способность

Digitized by Google

приносить зрѣлыя сѣмена, наступаетъ у единичныхъ деревьевъ, выросшихъ на свободѣ, въ возрастѣ 40 — 50 лѣтъ, въ сомкнутыхъ же насажденіяхъ обыкновенно не раньше 60 — 80 лѣтняго возраста, въ зависимости отъ происхожденія и отъ внѣшнихъ условій, въ которыхъ они выросли. Періодичность урожаевъ сѣмянъ выражена у бука въ общемъ значительно яснѣе, чѣмъ у другихъ лѣсныхъ породъ, хотя сроки наступленія сѣмянныхъ годовъ не отличаются и здѣсь правильностью и зависятъ отъ значительнаго числа различныхъ вліяній. Полные сѣмянные годы, достаточные для естественнаго возобновленія, наступаютъ у бука въ средной Германіи — приблизительно чрезъ каждыя 6 — 8 лѣтъ (Гребе), неполные же обыкновенно одинъ — два раза въ теченіе этого промежутка. Часто, однако, обильныхъ урожаевъ сѣмянъ приходится ждать 10 и даже болѣе лѣтъ, иногда же, при особенно благопріятныхъ условіяхъ, они повторяются и въ сравнительно болѣе короткіе сроки, напримѣръ, въ 5 — 6 лѣтніе. Съ повышеніемъ надъ уровнемъ моря полные сѣмянные годы наступаютъ рѣже, неполные же чаще (Т. Гартигъ, Гребе).

О приближеніи сѣмянного года можно судить еще съ предшествующей осени, именно по толщинѣ и содержанію 3 — 4 чешуйчатыхъ мужскихъ цвѣточныхъ почекъ (онѣ окрашены бываютъ къ тому же въ особый бѣловатый цвѣтъ). Въ теченіе зимы различіе между цвѣточными и листовыми почками становится еще замѣтнѣе. Надежды на урожай могутъ быть, впрочемъ, окончательно разрушены весенними утренниками, весьма губительно дѣйствующими на цвѣты бука.

Побѣгопроизводительная способность бука сравнительно невелика и сосредоточивается почти исключительно въ нижней части ствола (на пнѣ). Поросль появляется большею частью черезъ 2 — 3 года, изъ придаточныхъ почекъ у основаніи пня. Пни сохраняютъ побѣгопроизводительную способность въ наилучшихъ условіяхъ до 40 лѣтъ, на песчаныхъ же почвахъ способность эта значительно понижается, такъ что часто уже въ двадцатилѣтнемъ возрастѣ пней поросль отъ нихъ не бываетъ въ состояніи образовать сплошного низкоствольника (Пфейль). Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, напримѣръ, въ округѣ Оснабрюка, букъ разводятъ отводками (Буркгардъ) (*a*).

4. Отношеніе къ свѣту. Значительное затѣненіе, особенно въ молодые годы, букъ переноситъ успѣшнѣе и дольше всѣхъ

Digitized by Google

прочихъ лѣсныхъ культурныхъ деревьевъ, за исключеніемъ лишь одной пихты. При обыкновенныхъ, болѣе или менѣе благопріятныхъ условіяхъ, молодой буковый подростъ легко выдерживаетъ тѣнь материнскаго насажденія въ теченіе 10 — 15 лѣтъ, если только къ концу этого періода будетъ постепенно доставленъ достаточный просторъ для его дальнѣйшаго роста (Гайеръ). На особеннно подходящихъ для бука почвахъ молодыя деревца, находясь подъ умѣренною тѣнью, не теряютъ способности къ нормальному развитію [1]) еще болѣе продолжительное время, — до 20 — 30-лѣтняго возраста; такъ, напримѣръ, подъ рѣдкимъ пологомъ сосновыхъ насажденій культуры бука развиваются во многихъ случаяхъ вполнѣ успѣшно. — Сравнительно меньшая чѣмъ у другихъ породъ потребность въ свѣтѣ выражена у бука достаточно ясно и въ болѣе зрѣломъ его возрастѣ: по густотѣ облиственія и сомкнутости роста до глубокой старости, а потому и по густотѣ тѣни, отбрасываемой древеснымъ пологомъ, эта древесная порода занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ между лѣсными деревьями (*b*).

(*a*) Полные сѣмянные годы наступаютъ у бука на Гарцѣ (Белингъ l. c.) въ среднемъ одинъ разъ въ каждое десятилѣтіе, при чемъ замѣтнаго измѣненія въ повторяемости ихъ не могло быть усмотрѣно (сопоставленія относятся къ періоду 1685 — 1875), хотя о такомъ измѣненіи, именно, о большей рѣдкости обильныхъ урожаевъ въ настоящее время сравнительно съ прежнимъ и говорятъ, повидимому, данныя для другой мѣстности — юго-западной окраины Фогельгебирге [2]). Въ этой мѣстности въ теченіе періода 1754 — 1859 имѣли мѣсто слѣдующіе урожаи:

Съ 1754 — 1806 г. (52 года).		Съ 1807 — 1859 г. (52 года).	
Малыхъ	6	Малый	1
Четвертныхъ	6	Четвертныхъ	5
Половинныхъ	7	Въ одну треть	5
Трехчетвертныхъ	4	Трехчетвертныхъ	2
Полныхъ	2	Полный	1
Итого	25 урожаевъ.	Итого	14 урож.

По даннымъ для южнаго Баната, собраннымъ въ періодъ 1830 — 1861, въ среднемъ въ теченіи каждыхъ 11 лѣтъ имѣли мѣсто: одинъ весьма обильный, одинъ обильный, одинъ половинный, два четвертныхъ и одинъ малый

[1]) Плохимъ показаніемъ въ этомъ смыслѣ считается покраснѣніе (гниль?) сердцевиднаго цилиндра угнетенныхъ деревцовъ.

[2]) Иритъ — Allg. Z. 1860. p. 341.

Digitized by Google

(1/8) урожай буковыхъ орѣшковъ, такъ что изъ всего этого времени только 5 лѣтъ оставались безъ замѣтнаго урожая ихъ[1]).

Попытка квалифицировать понятія о «полномъ», «половинномъ» и т. д. урожаѣ, принадлежитъ де-Сенъ-Фару[2]). Она относится къ довольно обильному сѣмянному году 1869 (3/4) въ чистыхъ буковыхъ насажденіяхъ на высотахъ 250—400 m. (Вогезы). Опытныя площади, каждая въ 4 ара, были, по словамъ автора, взяты въ достаточномъ числѣ для гарантіи требуемой точности выводовъ. Результаты представлены въ слѣдующей таблицѣ:

Положеніе и экспозиція.		Возрастъ.	Число деревьевъ на ha	Урожай средняго дерева.	Урожай съ ha.	Вѣсъ литра.	Процентъ хорошихъ сѣмянъ.
				Литры.		Gr.	
A. Плато съ слабымъ наклономъ къ W.	. . . . .	60	768	0,65	499	390	0.50
B. Наклонъ къ N. .	. . . . .	70	750	0,80	600	400	0,50
C. Плато и накл. W.	. . . . .	80	640	0,95	608	405	0,50
D. » » » . .	. . . . .	90	425	1,60	680	410	0.60
E. Наклонъ къ O. .	Высокоствольникъ правильный.	100	320	2,50	800	420	0,60
F. Плато и наклонъ къ SW.	. . . . .	110	300	3,50	1.050	420	0.65
G. Наклонъ къ S. .	Высокоствольникъ довольно полный . .	120	280	5,00	1,400	420	0,70
H. Наклонъ къ N. .	Высокоствольникъ съ сѣмян. рубкой . .	120—130	120	10,00	1.200	425	0,75
I. Плато слегка съ наклономъ къ SO.	Тоже.	130—150	100	15,00	1.500	425	0.75
J.	Перестойн. деревья или дер. на опушкахъ.	150—200	—	40—100	—	430	0,80

Наступленіе и величину урожая буковыхъ орѣшковъ, кромѣ общихъ причинъ, о которыхъ было уже упомянуто, обусловливаютъ также и нѣкоторыя спеціальныя климатическія вліянія. Такъ, весьма обильнымъ и почти повсемѣстнымъ урожаямъ буковыхъ орѣшковъ 1811, 1823, 1843, 1858 и 1865 годовъ предшествовали сухіе лѣтніе или весенніе мѣсяцы предыдущихъ лѣтъ. Именно, въ годы 1822, 1842 и 1857 засуха началась съ іюля, іюнь же былъ нормальный или почти нормальный по дождливости. Съ того же мѣсяца начался сухой періодъ, въ 1865 году распространившійся и на весь слѣдующій мѣсяцъ. 1852 годъ, предшествовавшій обильному цвѣтенію бука въ 1853 г., отличался нормальными осадками мая, іюня и іюля, но зато край-

[1]) Oesterr. Vierteljahresschr. XII. Bd. 1862. p. 353.

[2]) Rev. d. eaux et forêts, 1870. t. 9. p. 20.

Digitized by Google

ней сухостью марта и апрѣля (Нердлингеръ). Изъ упомянутыхъ уже сопоставленій Белинга, относящихся къ опредѣленной мѣстности — сѣверо-западной части Гарца, слѣдуетъ, что въ теченіе настоящаго столѣтія въ этой мѣстности имѣли мѣсто:

одновременные сѣмянные годы для бука, дуба и ели
въ 1811, 1834 и 1842;
одновременные сѣмянные годы для двухъ породъ:
для дуба и бука . . . 1850, 1857;
» » и ели . . . 1874;
» бука » 1823, 1846, 1858, 1866, 1869;
разновременные для всѣхъ породъ:
для дуба 1822, 1825, 1829, 1840;
» бука 1826, 1843, 1848, 1853, 1860;
» ели . . . . 1818, 1827, 1837, 1851, 1872.

Кромѣ этого, обильное цвѣтеніе бука весной иногда совсѣмъ не сопровождается значительнымъ вызрѣваніемъ буковыхъ орѣшковъ, по той причинѣ, что цвѣты этой породы способны въ сильной степени страдать отъ весеннихъ заморозковъ. Это случается, впрочемъ, еще чаще, по Лаупрехту, у дуба (?).

(*b*) Несмотря на способность бука выносить успѣшнѣе большинства другихъ древесныхъ породъ отѣненіе, недостатокъ въ свѣтѣ отражается однако въ сильнѣйшей степени на его ростѣ даже въ первомъ году жизни. Измѣренія и взвѣшиванія типичныхъ однолѣтнихъ буковъ, взятыхъ изъ-подъ тѣни материнскаго насажденія, изъ опушки и изъ сплошной лѣсосѣки (Wienerwald), дали слѣдующій окончательный результатъ [1]):

	Деревца въ тѣни.	Промежуточная форма.	На свободѣ.
Число листьевъ	100	200	762
Вѣсъ	100	193	1,206
Вѣсъ корня	100	176	680
Вѣсъ ствола	100	119	647
Общій вѣсъ	100	158	757

Грабъ. 1. Развитіе ствола. Орѣшекъ граба, опавшій съ дерева осенью, прорастаетъ только на вторую весну и притомъ все-таки нѣсколько позже, чѣмъ букъ. Въ первой молодости ростъ граба неправиленъ, кустообразенъ и образуетъ большое число тонкихъ боковыхъ вѣтвей. Обыкновенно только послѣ 8—10 лѣтъ ростъ его въ высоту замѣтно усиливается, при чемъ въ сомкнутомъ насажденіи стволъ граба съ этого времени начинаетъ на значительномъ разстояніи отъ земли освобождаться отъ вѣтвей. Сѣченіе его остается, однако, и здѣсь обыкновенно болѣе или менѣе неправильнымъ. На свободѣ грабъ идетъ почти весь въ вѣтви и далеко не достигаетъ здѣсь той высоты, какъ

[1]) Брейтенлонеръ — Z. f. g. F. u. J. W. 1879. p. 5.

Digitized by Google

въ насажденіи, гдѣ онъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ немногимъ уступаетъ даже буку (Пфейль).

2. Развитіе корневой части. Съ первыхъ уже лѣтъ укорененіе граба бываетъ весьма различно, въ зависимости отъ свойствъ той почвы, на которой онъ произрастаетъ. Въ рыхлой почвѣ питомниковъ грабъ образуетъ значительный стержневый корень, едва развѣтвленный; въ лѣсу же корневая система его обыкновенно состоитъ изъ многочисленныхъ сравнительно тонкихъ корешковъ, идущихъ болѣе въ ширь, чѣмъ въ глубь (не глубже 0,5 m. по Матье).

3. Способы размноженія. Зрѣлыя сѣмена грабъ начинаетъ уже приносить съ 20—30 лѣтняго возраста, причемъ обильные урожаи ихъ повторяются при благопріятныхъ условіяхъ почти каждогодно, на худыхъ же почвахъ или въ неблагопріятномъ климатѣ одинъ разъ въ 2—3 и даже въ 3—4 года.

Побѣгопроизводительною способностью грабъ обладаетъ весьма совершенной, особенно отъ пня, но также и по всему стволу, и сохраняетъ ее весьма продолжительное время,—до 80-лѣтняго возраста. Отпрыски отъ корней (по Т. Гартигу изъ почекъ естественно отведенныхъ вѣтвей) имѣютъ лишь ограниченное значеніе.

4. Отношеніе къ свѣту. По величинѣ потребности въ прямомъ свѣтѣ грабъ можетъ быть поставленъ рядомъ съ группой наиболѣе тѣнепереносящихъ древесныхъ породъ (пихта, букъ, ель). При сколько-нибудь благопріятныхъ для него условіяхъ онъ выдерживаетъ отѣненіе весьма долго и хотя при этомъ и страдаетъ, принимая подъ конецъ даже кустарниковый видъ, но по выставленіи на свободу способенъ быстро исправлять свой ростъ до неузнаваемости (Пфейль). Подъ слабымъ отѣненіемъ единичныхъ старыхъ деревьевъ (маяковъ) грабъ находитъ во многихъ случаяхъ вполнѣ подходящее мѣсто для роста въ видѣ болѣе или менѣе сплошного подлѣска.

Ильмы. 1. Развитіе ствола. Изъ крылатаго сѣмени, прорастающаго вскорѣ послѣ созрѣванія и опаденія (конецъ мая и начало іюня), и обыкновенно только на совершенно обнаженной почвѣ, развивается деревцо, достигающее въ первомъ же году длины 10 — 15 cm. Въ дальнѣйшемъ своемъ ростѣ ильмъ нѣкоторое время—до 8—10 лѣтъ—идетъ сильно и неравномѣрно въ вѣтви и затѣмъ уже проявляетъ нѣкоторое стремленіе къ болѣе правильному развитію ствола. Ростъ этотъ—въ

Digitized by Google

высоту—сохраняется въ полнотѣ до 50—60 лѣтняго возраста, послѣ чего начинаетъ уже сильно падать. Въ это время получаетъ обычную неправильную форму и крона дерева. Сколько-нибудь полнодревесные и ровные стволы развиваются у ильмовъ только въ сильно сомкнутомъ насажденіи; при малѣйшей же свободѣ для бокового роста стволъ ильма пріобрѣтаетъ весьма неправильную форму — вѣтвится, изгибается и часто сверхъ всего того отличается даже неправильнымъ поперечнымъ сѣченіемъ. Эти свойства, а также стремленіе идти въ вѣтви, особенно характеризуютъ берестъ.

2. Развитіе корневой части. Въ первые годы ильмъ образуетъ стержневый корень, пріостанавливающійся однако въ ростѣ на 6—10-мъ году. Съ этого времени онъ начинаетъ сильно вѣтвиться, обыкновенно на 2—3 главныя вѣтви, распространяющіяся въ глубину почвы въ наклонномъ направленіи. Одновременно съ этимъ ильмъ образуетъ значительное число болѣе мелкихъ боковыхъ корешковъ, снабженныхъ въ изобиліи мочками.

3. Способы размноженія. Возмужалость у изолированныхъ деревьевъ наступаетъ уже на 25—40-мъ году, у побѣговъ, по обыкновенію, еще раньше. Обильные урожаи сѣмянъ повторяются у ильма очень часто, хотя иногда значительное число ихъ бываютъ пусты, особенно у молодыхъ деревьевъ.

Побѣгопроизводительная способность ильмовъ—интенсивна и не ограничивается однимъ пнемъ, но свойственна, хотя и въ меньшей мѣрѣ, не только всему стволу, но также и корнямъ (корневыя почки). Она сохраняется до глубокой старости дерева. Ильмъ легко также отводится и размножается черенками, при чемъ деревья, выращенныя такимъ образомъ, достигаютъ значительныхъ размѣровъ и мало чѣмъ отличаются отъ происшедшихъ изъ сѣмени (*a*),

2 Отношеніе къ свѣту. По чувствительности къ затѣненію ильмы занимаютъ промежуточное мѣсто, поближе, повидимому, къ свѣтолюбивымъ, чѣмъ къ тѣнепереносящимъ породамъ. Это слѣдуетъ между прочимъ и изъ того обстоятельства, что ильмъ въ чистыхъ группахъ обыкновенно выказываетъ значительное стремленіе къ изрѣживанію (Гайеръ). На весьма плодородныхъ почвахъ онъ встрѣчается однако даже въ видѣ подлѣска (напр., у Ледерица, по Г. Гейеру).

Digitized by Google

(*a*) По однимъ указаніямъ, деревья, выросшія изъ отводковъ, дѣйствительно достигаютъ значительныхъ размѣровъ, какъ, напримѣръ, прекрасные ильмы аллей и парковъ Голландіи (Буркгардъ). Въ Англіи, однако, въ которой размноженіе ильма отводками общеупотребительно (Григоръ), высказывалось и противуположное мнѣніе, отрицавшее категорически способность отводковъ ильма достигать того развитія, какое свойственно деревьямъ изъ сѣмени [1]).

Клены. 1. Развитіе ствола. Молодое растеніе появляется весьма рано весной и въ первый годъ растетъ медленно, въ рѣдкихъ случаяхъ вырастая выше 8—10 cm. Затѣмъ, въ послѣдующіе годы, образованіе ствола идетъ уже значительно быстрѣе, при чемъ ростъ въ высоту въ это время настолько преобладаетъ, что часто даже 4—5-лѣтніе стволики не имѣютъ еще боковыхъ вѣтвей. Это преобладаніе стволоваго роста замѣчается обыкновенно до 20, иногда даже до 30-лѣтняго возраста. Начиная отъ этого срока проявляется уже болѣе сильное развитіе кроны и вѣтвей. Остролистный кленъ отличается при этомъ въ общемъ болѣе правильною формой ствола, чѣмъ яворъ, и особенно чѣмъ пакленъ.

2. Развитіе корневой части. Въ первой молодости кленъ образуетъ ясно выраженный стержневый корень, снабженный лишь незначительнымъ числомъ мочекъ. Начиная съ 10-го года, ростъ боковыхъ корней начинаетъ преобладать и стержень остается позади. Эти глубоко идущіе, толстые и скученные у пня корни сохраняются и въ зрѣломъ возрастѣ дерева.

Такое въ общемъ типичное для кленовъ укорененіе всего яснѣе выражено у явора, пакленъ же образуетъ значительное число боковыхъ корней уже въ первомъ году жизни.

3. Способы размноженія. Деревья, выросшія изъ сѣмени, приносятъ зрѣлыя сѣмена обыкновенно начиная отъ 40—50-лѣтняго возраста, побѣги же отъ пней—даже на 20—25-мъ году. Урожаи сѣмянъ повторяются при благопріятныхъ климатическихъ и почвенныхъ условіяхъ почти ежегодно, въ горахъ же обыкновенно 1 разъ въ каждые 2—3 года.

Побѣгопроизводительная способность—значительна, сосредоточивается главнымъ образомъ на пнѣ (стволъ даетъ побѣги неохотно) и сохраняется въ низкоствольникѣ до 40-лѣтняго возраста, въ обыкновенныхъ же случаяхъ до 60—80 лѣтъ.

4. Отношеніе къ свѣту. Потребность въ прямомъ

[1]) Гамильтонъ—Trans. of Highl. Society of Agriculture. V. 1820. p. 261.

Digitized by Google

освѣщеніи у кленовъ приблизительно того же размѣра, какъ и у предыдущей породы. Хотя для полнаго своего развитія кленъ нуждается въ совершенной свободѣ кроны, но въ чистыхъ насажденіяхъ онъ все-таки долѣе другихъ свѣтолюбивыхъ породъ сохраняетъ значительную сомкнутость древеснаго полога (Гайеръ). Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ кленъ развивается даже въ видѣ подлѣска подъ дубомъ (напримѣръ въ Голландіи, въ Шлезвигѣ) (*a*).

(*a*) Изъ Шлезвигъ-Гольштейна сообщаютъ, что яворъ оказался здѣсь, (напр. Disnacker Rev.) вполнѣ удобнымъ для разведенія въ видѣ подлѣска подъ дубовыми маяками, такъ какъ онъ выноситъ отѣненіе ихъ почти даже лучше, чѣмъ букъ (?) [1]). Другое извѣстіе, изъ нагорной части Тюрингервальда, говоритъ, что въ горахъ кленъ выноситъ гораздо болѣе густую тѣнь, чѣмъ въ низменностяхъ, и можетъ поэтому размножаться здѣсь тѣмъ же путемъ какъ и букъ [2]).

Ясень. 1. Развитіе ствола. Значительная часть сѣмянъ ясеня, опавшихъ съ осени или провисѣвшихъ зиму на деревѣ, прорастаетъ только на вторую весну. Молодое деревцо въ первомъ году удлиняется весьма мало—на нѣсколько cm., но зато сильно утолщается въ корнѣ. Но уже съ 3, 4 или 5-года ясень начинаетъ проявлять весьма сильный верхушечный ростъ, при чемъ до 30—40-лѣтняго возраста у него наблюдается довольно правильное образованіе ствола (иногда онъ раздѣляется въ это время вилообразно). Полный ростъ въ высоту ясень сохраняетъ до 70—80-лѣтняго возраста (*a*).

2. Развитіе корневой части. Въ первые годы ясень образуетъ довольно значительный стержневый корень, но уже съ 30—40 лѣтъ начинаютъ преобладать боковые корни, которые, у старыхъ деревьевъ, часто распространяются на значительныя разстоянія отъ дерева (до 10 m по Нердлингеру). Въ общемъ укорененіе ясеня обширно, какъ въ глубину, такъ и въ горизонтальномъ направленіи.

3. Способы размноженія. Начиная отъ 30—40-лѣтняго возраста, а у побѣговъ и того раньше, ясень приноситъ сѣмена каждогодно и только въ крайнихъ мѣстахъ своего распространенія сѣмянные годы его повторяются рѣже.

Побѣгопроизводительная способность ясеня довольно значительна, исключительно отъ пня, и сохраняется до 60—80 лѣтъ.

4. Отношеніе къ свѣту. Въ отношеніи своемъ къ

[1]) Бинцеръ—Zeitschr. f. F. u. J. W. 1870. p. 162.

[2]) Шварцъ—ib. 1869 II p. 91.

Digitized by Google

свѣту ясень близко походитъ на дубъ. Нѣкоторое различіе между ними заключается, однако, въ томъ, что въ молодости ясень выноситъ, повидимому, нѣсколько болѣе густое затѣненіе, въ зрѣломъ же возрастѣ какъ разъ наоборотъ—выказываетъ даже большую потребность въ просторѣ для роста и развитія кроны, чѣмъ послѣдняя порода (Гайеръ) *(b)*.

(a) Отпрыски отъ пней достигаютъ у ясеня значительныхъ размѣровъ, хотя приростъ ихъ и падаетъ послѣ 50—60 лѣтъ (Прирейнскіе лѣса) [1]).

(b) Въ Швеціи, по словамъ Берга [2]), ясень облиственъ гораздо гуще и затѣняетъ значительно сильнѣе, чѣмъ въ Германіи.

Береза. 1. Развитіе ствола. Сѣмя, опавшее съ дерева въ концѣ лѣта, прорастаетъ при благопріятныхъ условіяхъ въ то же лѣто или осень, опавшее въ зиму—слѣдующею весною, и даетъ начало деревцу, достигающему въ первый же годъ высоты до одного фута. Затѣмъ въ слѣдующіе годы береза проявляетъ сильный ростъ въ высоту и сохраняетъ его почти неизмѣннымъ въ теченіе всего средняго возраста дерева. Послѣ 60—70 лѣтъ верхушечный ростъ березы пріостанавливается окончательно. Форма ствола, пріобрѣтаемая во все это время, даже въ наилучшихъ условіяхъ, остается до старости нѣсколько волнообразной по длинѣ, не вполнѣ цилиндрической, и кромѣ того въ нѣкоторой степени зависитъ отъ происхожденія дерева: даже вполнѣ здоровые побѣги не обладаютъ такимъ прямымъ и стройнымъ ростомъ, какъ деревья, выросшія изъ сѣмени (Пфейль).

2. Развитіе корневой части. Укорененіе березы весьма слабо уже съ первыхъ лѣтъ и состоитъ изъ короткаго стержня и многихъ боковыхъ вѣтвей, снабженныхъ далеко не обильно мочками; все это—къ 6—8 годамъ—образуетъ короткую корневую систему, собранную у пня и едва углубленную на 12—15 cm въ почву (Матье).

Вскорѣ затѣмъ 1—2 боковые корня пріобрѣтаютъ преобладаніе надъ другими и распространяются на болѣе значительное пространство. Въ общемъ береза обладаетъ, по сравненію съ другими породами, наименьшимъ распространеніемъ и наименьшей величиною корней, хотя форма корневой системы ея весьма сильно видоизмѣняется въ зависимости отъ почвы: при значительной степени плодородія почвы корни березы скучены у пня

[1]) Брехеръ—Zeitschr. f. F., u. J. W. 1879. p. 156.
[2]) Kr. Bl. 1868. Bd. 51, I. H. p. 93.

Digitized by Google

и болѣе обильны числомъ вѣтвей, при сухости же и бѣдности почвеннаго слоя обыкновенно развиваются 1—2 сильныя корневыя вѣтви, снабженныя мочками лишь на самыхъ концахъ (Пфейль).

3. Способы размноженія. Возмужалость у березы наступаетъ рано, уже на 15—20 году, и обильные урожаи сѣмянъ повторяются весьма часто (почти ежегодно, хотя обыкновенно значительный процентъ сѣмянъ—пусты).

Побѣгопроизводительная способность у березы относительно невелика и ограничивается исключительно нижней частью пня (поросль развивается здѣсь изъ такъ называемыхъ спящихъ почекъ). Сохраняется она сравнительно тоже не долго; на бѣдныхъ песчаныхъ почвахъ береза теряетъ способность давать обильную поросль отъ пня часто уже въ 15—25 лѣтъ, при лучшихъ же условіяхъ около 40-лѣтняго возраста (Пфейль).

4. Отношеніе къ свѣту. По сильной чувствительности къ затѣненію береза можетъ быть поставлена впереди всѣхъ древесныхъ породъ, за исключеніемъ одной лишь лиственницы, несомнѣнно превышающей ее въ этомъ отношеніи. Такое свойство березы выражено не только сравнительно весьма рѣдкимъ облиственіемъ ея, но также и весьма несовершенною сомкнутостію и стремленіемъ къ изрѣживанію березовыхъ насажденій. Стремленіе это проявляется гораздо раньше чѣмъ у другихъ породъ и вполнѣ замѣтно даже при очень благопріятныхъ почвенныхъ условіяхъ.

Въ сѣверныхъ мѣстностяхъ своего распространенія береза переноситъ, однако, гораздо болѣе тѣни, по крайней мѣрѣ насажденія ея здѣсь далеко не такъ сильно подвержены изрѣживанію и замѣтно отличаются болѣе густымъ и непрерывнымъ пологомъ деревьевъ *(a)*.

(a) О сравнительно болѣе густомъ облиственіи и болѣе сомкнутомъ ростѣ березы сообщаютъ изъ Россіи (напр., Блазіусъ), Швеціи (Бергъ) и восточной Пруссіи [1]).

Ольха черная. 1. Развитіе ствола. Изъ сѣмени, опадающаго въ теченіе зимы на снѣгъ, молодое деревцо появляется въ слѣдующую же весну и въ первый уже годъ достигаетъ, въ благопріятныхъ условіяхъ, высоты 15—18 cm., при соотвѣтственной толщинѣ стволика. На плохихъ почвахъ ростъ черной

[1]) Бинцеръ—Allg. Z. 1879. p. 158.

Digitized by Google

ольхи ограничивается въ это время образованіемъ весьма короткаго стволика съ нѣсколькими лишь листами, расположенными у самой почвы. Въ послѣдующіе затѣмъ годы удлиненіе стволовой части идетъ сначала весьма быстро, но пріостанавливается уже на 20—30 году (округленіе кроны). Позднѣе, особенно въ насажденіи, черная ольха очищается высоко отъ вѣтвей и образуетъ круглый, весьма полнодревесный стволъ.

2. Развитіе корневой части. Стержневаго корня черная ольха не образуетъ даже въ первой молодости. Начиная отъ 3—4 лѣтъ корневая система ея состоитъ изъ нѣсколькихъ сильныхъ боковыхъ вѣтвей съ большимъ числомъ мочекъ. Эти толстые корни растутъ весьма медленно и, въ 5—6-лѣтнемъ возрастѣ деревца, сидящіе на нихъ тонкіе корешки начинаютъ удлиняться и идти въ глубь почвы. Въ зрѣломъ возрастѣ дерева корневая система его обыкновенно состоитъ изъ нѣсколькихъ сравнительно тонкихъ главныхъ корней, которыхъ боковые корешки большею частью углубляются въ почву въ косомъ направленіи и только въ рѣдкихъ случаяхъ, преимущественно на мокрыхъ почвахъ, располагаются вблизи поверхности почвы.

3. Способы размноженія. Деревья изъ сѣмени рѣдко достигаютъ возмужалости раньше 40-лѣтняго возраста (въ насажденіи); одиноко стоящія приносятъ сѣмена часто уже въ 15—20, побѣги даже въ 10 лѣтъ. Обильные урожаи сѣмянъ повторяются большею частью ежегодно.

Побѣгопроизводительная способность черной ольхи довольно интенсивна и сосредоточена главнымъ образомъ въ нижней части пня, стволъ же одаренъ ею въ гораздо меньшей степени (до 50—60 лѣтъ).

4. Отношеніе къ свѣту. Въ общемъ по потребности въ свѣтѣ черную ольху слѣдуетъ несомнѣнно причислить къ числу свѣтолюбивыхъ древесныхъ породъ. Внѣшніе факторы, вліянію которыхъ особенно подвержена настоящая порода, весьма сильно видоизмѣняютъ также и степень ея тѣневыносливости. Такъ, на вполнѣ соотвѣтствующихъ для ея роста почвахъ она обладаетъ довольно густымъ облиственіемъ и сохраняетъ въ насажденіи значительную сомкнутость деревьевъ между собою; на почвахъ же, неудовлетворяющихъ почему-либо ея требованіямъ, черная ольха выказываетъ уже крайнюю чувствительность къ затѣненію: насажденія ея здѣсь весьма сильно и рано изрѣживаются, крона пріобрѣтаетъ лишь совсѣмъ рѣдкую листву

Digitized by Google

и т. д. Есть основаніе считать, что свѣтолюбивость черной ольхи повышается по направленію къ сѣверу; такъ, напримѣръ, въ сѣверной Германіи она, повидимому, выше, чѣмъ въ южной (Гайеръ).

Ольха бѣлая отличается отъ черной многими существенными лѣсоводственными свойствами. Въ развитіи ствола бѣлая ольха уступаетъ черной весьма многимъ: значительной правильности его, свойственной черной ольхѣ, она не пріобрѣтаетъ даже и въ насажденіи, очищаясь при томъ здѣсь и отъ вѣтвей гораздо менѣе совершенно. Въ ростѣ въ высоту бѣлая ольха обгоняетъ черную, особенно въ молодости, когда ростъ ея, напримѣръ, до 10—12 лѣтъ, можетъ даже поспорить съ ростомъ ивъ и тополей. Корневая система бѣлой ольхи болѣе распространяется въ ширь, чѣмъ черной. Особенно же важное различіе замѣчено между обоими видами въ побѣгопроизводительной способности. У бѣлой ольхи она не менѣе сильна, чѣмъ у черной, но сосредоточивается почти исключительно на корневой части дерева, т. е. проявляется въ формѣ отпрысковъ отъ корней. Побѣги отъ пня не играютъ у этой породы существенной лѣсоводственной роли. Бѣлая ольха размножается также, въ отличіе отъ черной, черенками *(a)*. Наконецъ, замѣтная разница между обоими видами ольхи существуетъ также и въ отношеніи ихъ къ свѣту: бѣлая ольха оказывается одаренной значительно большей тѣневыносливостью, такъ что, при благопріятныхъ условіяхъ для своего роста, можетъ даже выносить отѣненіе въ видѣ подлѣска (напр., подъ дубомъ).

(a) «При довольно благопріятныхъ условіяхъ изъ многихъ сотенъ черенковъ черной ольхи не одинъ не принялся, у бѣлой же ольхи принялись въ то же время $^1/_4$ часть всѣхъ черенковъ и въ первомъ же году образовали замѣчательно обильное укорененіе» (Т. Гартигъ).

Тополи. Осина. 1. Развитіе ствола. Черезъ нѣсколько дней послѣ опаденія осиноваго сѣмени, при благопріятныхъ условіяхъ изъ него появляется молодое растеньице, достигающее въ первомъ же году высоты 15—20 cm (въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже 50 cm.). Въ слѣдующіе затѣмъ годы ростъ осины идетъ чрезвычайно быстро, быстрѣе большинства прочихъ породъ, и начинаетъ слабѣть лишь съ 35—40-лѣтняго возраста, когда начинаетъ уже замѣчаться, по крайней мѣрѣ у деревьевъ изъ сѣмени, нѣкоторое округленіе кроны (Пфейль). У побѣговъ ростъ въ высоту пріостанавливается еще раньше, особенно у

Digitized by Google

побѣговъ, происшедшихъ естественнымъ путемъ (отпрыски отъ перерѣзанныхъ корней отличаются по Т. Гартигу лучшимъ ростомъ, чѣмъ тѣ, которые произошли естественно). Въ общемъ образованіе ствола идетъ у осины довольно правильно, даже при изолированномъ ростѣ; въ насажденіи же по полнодревесности и прямизнѣ ствола осина уступаетъ лишь немногимъ лиственнымъ породамъ (напр., буку, черной ольхѣ).

2. Развитіе корневой части. Въ первые годы у осины замѣтенъ довольно ясно выраженный стержневый корень, который однако вскорѣ замѣняется большимъ числомъ боковыхъ поверхностныхъ и широко-расходящихся корней: на рыхлыхъ почвахъ они выходятъ даже за предѣлы пространства, занимаемаго кроной дерева.

3. Способы размноженія. Изолированно стоящія деревья приносятъ сѣмена уже въ 20—25-лѣтнемъ возрастѣ и почти ежегодно въ изобиліи, хотя огромное большинство ихъ всегда бываютъ пусты; у побѣговъ возмужалость наступаетъ и того раньше.

Побѣгопроизводительная способность отъ ствола у осины вообще незначительна—въ этомъ отношеніи она стоитъ позади другихъ лиственныхъ породъ, но зато поросль отъ корней у нея чрезвычайно обильна, даже отъ такихъ, которые принадлежатъ старымъ, почти уже сгнившимъ пнямъ. Поросль эта происходитъ не только отъ горизонтальныхъ, но даже и отъ вертикальныхъ корней (Зендтнеръ). Сверхъ того, корни осины, отдѣленные совсѣмъ отъ дерева, сохраняютъ способность давать отпрыски въ теченіе цѣлыхъ десятилѣтій, чѣмъ обыкновенно и объясняется появленіе такихъ отпрысковъ на мѣстахъ сгнившихъ уже пней. Отпрыски бываютъ вообще тѣмъ здоровѣе, чѣмъ моложе корни, отъ которыхъ они произошли: гниль послѣднихъ часто передается и отпрыскамъ (Нердлингеръ).

4. Отношеніе къ свѣту. Требованіе осины въ смыслѣ освѣщенія ставитъ ее на ряду съ наиболѣе свѣтолюбивыми древесными породами. Въ этомъ смыслѣ выше ея стоитъ не много породъ: лиственница, береза и до нѣкоторой степени, повидимому, также—сосна. Совершенная свобода для развитія рѣдко и своеобразно облиственной кроны для настоящей породы—безусловная необходимость. Этой свободы она достигаетъ, будучи въ видѣ подмѣси, усиленнымъ и стройнымъ ростомъ и постояннымъ

Digitized by Google

стремленіемъ поднять свою вершину поверхъ полога остальныхъ деревьевъ.

Осокоръ отличается отъ осины болѣе глубокимъ укорененіемъ и побѣгопроизводительной способностью, распредѣленной по всему стволу (особенно интенсивна она въ нижней части пня). Отпрыски отъ корней имѣютъ у осокора второстепенное значеніе. Онъ вполнѣ успѣшно размножается черенками и кольями.

Ивы. Бѣлая ива, верба, какъ и другія ивы, проростаетъ въ теченіе того же самаго лѣта, въ началѣ котораго сѣмя [1]) ея, опавъ съ дерева, находитъ для себя благопріятныя условія на обнаженной поверхности почвы (растительный покровъ окончательно препятствуетъ развитію крайне маленькаго и слабаго въ первое время растеньица). Ростъ этой ивы начинаетъ усиливаться уже съ 3-го года, при чемъ при обыкновенномъ ростѣ она достигаетъ значительныхъ размѣровъ уже въ 40—60-лѣтнемъ возрастѣ; долѣе этого срока она затѣмъ уже рѣдко сохраняется съ здоровой древесиной. Стволъ вербы въ зрѣломъ ея возрастѣ имѣетъ всегда неправильную форму—изгибается, вѣтвится – и только поросль, и то лишь въ первой молодости, отличается обыкновенно прямымъ и стройнымъ ростомъ ствола. Корневая система вербы состоитъ изъ толстыхъ глубокоидущихъ корней, безъ ясно выдѣлившагося стержня. У безвершинниковъ и отдѣльныхъ пней съ порослью распространеніе корневой части сравнительно весьма незначительно (Пфейль). – Зрѣлыя сѣмяна верба начинаетъ приносить весьма рано и изъ года въ годъ безъ особенно рѣзкихъ колебаній въ величинахъ урожаевъ. Побѣгопроизводительная способность свойственна всему стволу и сохраняется въ теченіе всей жизни дерева. Отпрыски отъ корней происходятъ обыкновенно только при поверхностномъ распространеніи ихъ,—поэтому-то и не замѣчается этихъ отпрысковъ у безвершинныхъ деревьевъ (Пфейль). Черенки и колья укореняются у вербы вполнѣ успѣшно.

Бредина, козья ива. Стволъ этой ивы въ общемъ также неправиленъ, какъ у вербы, даже при развитіи своемъ въ насажденіи и на вполнѣ благопріятныхъ почвахъ. Ростъ его въ высоту—слабѣе, чѣмъ у другихъ ивъ, у побѣговъ же, наоборотъ, сильнѣе, такъ что можно встрѣтить иногда однолѣтніе побѣги этой ивы длиною въ 8—9′ при толщинѣ въ 1″. Ростъ

[1]) Громадный процентъ сѣмянъ не прорастаетъ совершенно.

Digitized by Google

этотъ слабѣетъ однако, уже начиная съ 8—10-лѣтняго возраста (Пфейль). Укорененіе бредины состоитъ изъ довольно глубокихъ но мало расходящихся корней. Побѣгопроизводительная способность ограничивается у нея однимъ лишь пнемъ, а потому по срубкѣ эта ива не разрастается подобно другимъ ивамъ. Черенки и колья этой ивы укореняются также значительно хуже, чѣмъ у всѣхъ остальныхъ культурныхъ видовъ.

Корзиночныя ивы хотя и принадлежатъ по росту къ кустарникамъ, но въ сомкнутомъ насажденіи образуютъ стройные побѣги, достигающіе уже въ первомъ году длины нѣсколькихъ футовъ. Въ стволъ онѣ идутъ только до 6—8-лѣтняго возраста и затѣмъ начинаютъ уже образовать значительное число вѣтвей. Корневая система корзиночныхъ ивъ состоитъ изъ густого сплетенія длинныхъ и тонкихъ (весьма нерѣдко до 2—3 m. длиною) корней, проникающихъ сплошь почву, но не глубже, какъ на 2′ (Пфейль). Побѣгопроизводительная способность всѣхъ корзиночныхъ ивъ развита въ весьма сильной степени (отъ пня и корня). По легкости, съ какой укореняются отдѣленныя отъ дерева молодыя вѣтви и части ихъ, эти ивы стоятъ впереди прочихъ разводимыхъ ивовыхъ породъ.

Потребность въ свѣтѣ у всѣхъ ивъ несомнѣнно очень велика. Ни одна изъ ивовыхъ породъ не выдерживаетъ сколько-нибудь значительнаго отѣненія (за исключеніемъ развѣ S. cinerea по Пфейлю), а древовидныя ивы требуютъ даже полнаго простора для развитія своей обширной кроны. Кустарныя ивы держатся впрочемъ довольно густо въ низкоствольникахъ (*a*).

(*a*) По сообщенію изъ Баваріи кустарныя ивы переносятъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ умѣренное затѣненіе [1]).

Липа. 1. Развитіе ствола. Изъ сѣмени липа появляется обыкновенно только на вторую весну. Молодое деревцо растетъ затѣмъ въ первые годы довольно медленно и кустообразно, но впослѣдствіи, особенно въ тѣснотѣ, ростъ ея значительно усиливается и съ возрастомъ стволъ дерева пріобрѣтаетъ сравнительно весьма правильную полнодревесную форму. Ростъ въ высоту кульминируетъ у липы около 60-лѣтняго возраста и затѣмъ быстро падаетъ. Побѣги липы достигаютъ значительныхъ размѣровъ и сохраняютъ свойства материнскаго дерева.

2. Развитіе корневой части. Въ первой молодости

[1]) Forstwirthsch. Mitth. 1855. II, Bd. 2 H. p. 27.

Digitized by Google

липа образуетъ одновременно стержень и нѣсколько глубоко-идущихъ толстыхъ корней. Послѣдніе сохраняются деревомъ въ зрѣломъ его возрастѣ.

3. Способы размноженія. Изолированныя деревья приносятъ сѣмена уже на 25-мъ году, при чемъ обильные урожаи ихъ повторяются очень часто: въ теченіе каждаго трехлѣтія на нихъ можно разсчитывать по крайней мѣрѣ 2 раза (Нердлингеръ).

Побѣгопроизводительная способность липы весьма интенсивна—главнымъ образомъ отъ нижней части пня и сохраняется до глубокой старости деревьевъ.

4. Отношеніе къ свѣту. По величинѣ требованія, предъявляемаго липой къ свѣту, ее можно отнести скорѣе въ тѣнепереносящимъ, чѣмъ къ свѣтолюбивымъ породамъ. По крайней мѣрѣ густота листвы, а также значительная сомкнутость роста чистыхъ насажденій, указываютъ на это—въ общемъ, случаи же, когда липа развивается въ видѣ подлѣска, напримѣръ, подъ сосной, говорятъ о томъ же—въ частности.

Сосна. 1. Развитіе ствола. Громадное большинство сѣмянъ сосны, также какъ и другихъ хвойныхъ (описанныхъ ниже) прорастаетъ или въ ту же весну, въ которую они опали, или по истеченіи зимнихъ мѣсяцевъ, если они опали еще съ осени (у пихты опаденіе сѣмянъ—вмѣстѣ съ чешуями шишекъ—происходитъ осенью, около октября, у прочихъ же хвойныхъ обыкновенно въ теплые солнечные дни весеннихъ мѣсяцевъ). Образованіе стволовой части зависитъ у сосны отъ почвенныхъ условій даже въ первомъ году ея жизни. На бѣдныхъ, сухихъ почвахъ она образуетъ въ это время только однѣ сѣмядоли и сохраняетъ ихъ въ теченіе всего перваго года (Пфейль). На хорошей же почвѣ однолѣтнее растеньице не только покрывается за тотъ же срокъ иглами (сидящими поодиночкѣ), но на стволикѣ, высотою въ 5—6 cm., замѣчаются уже зачатки боковыхъ вѣтвей. Настоящаго образованія мутовокъ на однолѣтнемъ растеніи никогда, однако, не замѣчается; оно наступаетъ обыкновенно съ 2-го, на худыхъ почвахъ даже съ 3-го года. Съ этого времени ростъ дерева начинаетъ быстро развиваться, сохраняя вмѣстѣ съ тѣмъ полную правильность въ образованіи мутовокъ, до 40—50-лѣтняго возраста.

Наиболѣе длинный верхушечный побѣгъ сосна образуетъ между 10—25 и 30 годами, и тогда онъ часто достигаетъ дли-

Digitized by Google

ны 0,5 m. Общій приростъ кульминируетъ около 50 и затѣмъ сохраняется довольно равномѣрнымъ до 80, на хорошей почвѣ даже до 100 года. Средній побѣгъ въ это время, однако, все болѣе и болѣе укорачивается, концы же боковыхъ вѣтвей продолжаютъ расти, отчего крона дерева принимаетъ менѣе острую, гораздо болѣе округленную форму. Это округленіе наступаетъ впрочемъ въ весьма различные сроки, смотря по почвѣ; на весьма бѣдныхъ и мелкихъ—уже въ 30—40 лѣтъ, на богатыхъ—только въ 60, 70 и 80 лѣтъ (Пфейль).

Образованіе ствола идетъ во все это время также въ зависимости отъ внѣшнихъ условій. Тогда какъ на благопріятныхъ для сосны почвахъ стволъ ея пріобрѣтаетъ обыкновенно весьма правильную форму, къ зрѣлому возрасту вполнѣ и до самой кроны очищается отъ вѣтвей и достигаетъ весьма значительной общей длины (до 40 m.), на почвахъ же болѣе или менѣе неподходящихъ для этой породы всѣ эти цѣнные результаты нормальнаго роста сосны проявляются уже въ меньшемъ, иногда даже совсѣмъ въ ничтожномъ размѣрѣ.

При ростѣ на свободѣ сосна идетъ въ сучья и ухудшаетъ форму своей стволовой части даже болѣе чѣмъ прочія хвойныя.

На развитіе ствола измѣненіе въ формѣ корневой системы (напр., присутствіе или отсутствіе стержневаго корня) не имѣетъ, повидимому, существеннаго вліянія, такъ какъ на влажной гумозной песчаной почвѣ, гдѣ стержневый корень совершенно отсутствуетъ, стволъ достигаетъ тѣмъ не менѣе часто весьма значительной длины и размѣровъ (Пфейль) (*a*).

2. Развитіе корневой части. Въ первомъ же году сосна образуетъ весьма сильный стержневый корень, превышающій по длинѣ въ нѣсколько разъ (2—3) надземную часть молодого деревца. Этотъ стержневый корень продолжаетъ непрерывно развиваться до 20—25 лѣтъ, но затѣмъ, пріостановивъ значительно свой ростъ, начинаетъ уже уступать мѣсто нѣсколькимъ болѣе тонкимъ вѣтвямъ, образующимъ изъ себя подъ конецъ—къ 80—100 годамъ—густой пукъ корней.

Такая форма корневой системы измѣняется однако весьма сильно въ зависимости отъ почвенныхъ условій. Въ глубокой, сухой и рыхлой почвѣ стержневый корень достигаетъ уже въ первомъ году длины 12—18″. Когда же почва въ глубинѣ не богата или подпочва состоитъ изъ гравія, бѣднаго песку и т. п., то ростъ его въ глубину вскорѣ прекращается, такъ что

Digitized by Google

даже у столѣтнихъ деревьевъ длина его едва достигаетъ 2'. Сообразно съ этимъ измѣняется и распространеніе корней въ ширь. Тогда какъ на богатой суглинистой почвѣ корневая система сосны рѣдко распространяется за предѣлы полога кроны и образуетъ значительное число толстыхъ глубоко-идущихъ корневыхъ вѣтвей, на бѣдной песчаной почвѣ, взрыхленной съ поверхности вспашкой, въ глубинѣ же истощенной, сосна развиваетъ чрезвычайно длинные боковые корни, которые часто лишь на 20' отъ дерева развѣтвляются на мелкіе боковые корешки. Еще иное видоизмѣненіе корневой системы замѣчается у сосны на влажномъ гумозномъ пескѣ или на мокрой торфяной почвѣ. Здѣсь даже въ первые годы сосна не образуетъ стержня, и корень ея тотчасъ развѣтвляется на нѣсколько боковыхъ вѣтвей. Эти вѣтви идутъ, какъ у ели, сейчасъ подъ поверхностью почвы, хотя и не отходятъ отъ дерева на значительное разстояніе (Пфейль) (*b*).

3. Способы размноженія. Изолированныя деревья приносятъ спѣлыя сѣмена часто уже на 12—15 году. Въ сомкнутыхъ же насажденіяхъ возмужалость наступаетъ лишь въ 50—60-лѣтнемъ возрастѣ, и притомъ нѣсколько позже на влажной плодородной почвѣ, чѣмъ на сухомъ пескѣ. Въ зависимости отъ почвы измѣняются и сроки, въ теченіе которыхъ наступаютъ обильные урожаи сѣмянъ: обыкновенно они повторяются черезъ каждыя 3—5 лѣтъ, хотя въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ сѣмянные годы слѣдуютъ другъ за другомъ почти безъ перерывовъ (Т. Гартигъ).

Обильное цвѣтеніе обѣщаетъ гораздо вѣрнѣе значительный урожай сѣмянъ у сосны, чѣмъ у бука и дуба (*c*).

4. Отношеніе къ свѣту. По величинѣ потребности въ прямомъ освѣщеніи сосна принадлежитъ, вмѣстѣ съ лиственницей и березой, къ числу наиболѣе свѣтолюбивыхъ лѣсныхъ деревьевъ. Нѣкоторое затѣненіе она переноситъ лишь въ первой молодости, не долѣе 3—4 лѣтъ (Т. Гартигъ). Только на особенно плодородныхъ почвахъ замѣчена въ нѣкоторыхъ случаяхъ нѣсколько бо̀льшая тѣневыносливость настоящей породы. Но и здѣсь продолжительное затѣненіе или окончательно убиваетъ молодыя деревца или приводитъ ихъ въ такое состояніе, послѣ котораго они уже не могутъ никогда поправиться. Вообще, вредъ, разъ нанесенный затѣненіемъ соснѣ, совершенно неисправимъ (отчасти въ противуположность ели и особенно

Digitized by Google

пихтѣ). Легкое боковое затѣненіе въ первые годы и затѣмъ полный просторъ для древесной кроны—единственно нормальныя условія для развитія настоящей породы (*d*).

(*a*) Особенно правильную форму стволовой части сосна пріобрѣтаетъ въ сѣверныхъ мѣстностяхъ своего распространенія. Здѣсь она гораздо полнѣе очищается отъ вѣтвей и образуетъ гораздо болѣе правильный и прямой стволъ, чѣмъ на югѣ (Буркгардтъ, Нердлингеръ). Такое различіе въ ростѣ сосны, весьма вѣроятно зависящее отъ климата (менѣе сильный и болѣе равномѣрный ростъ—на сѣверѣ) наблюдается уже при сравненіи роста сосны въ предѣлахъ Германіи [1]). Впрочемъ, ростъ настоящей породы, подобный росту ея на сѣверѣ, встрѣчается въ нѣкоторыхъ случаяхъ и въ сравнительно южныхъ мѣстностяхъ, напр., у Бамберга (Hauptmoor bei Bamberg).

(*b*) Изслѣдованіе формы и развитія корней лѣсныхъ деревьевъ принадлежитъ Ноббе (Beobachtungen und Versuche über die Wurzelbildung der Nadelhölzer. Tharand. Jahrb. 1875. 35 Bd. p. 201); оно относится къ однолѣтнимъ сосенкамъ, елкамъ и пихтамъ, выращеннымъ въ чистомъ рѣчномъ пескѣ (онъ поливался питательнымъ растворомъ солей). Каждой породы было выращено по 3 растенія. Результаты для средняго экземпляра получены слѣдующіе:

		Ель.	Пихта.	Сосна.
Число корней	I порядка	1	1	1
	II «	85	48	404
	III »	162	85	1,955
	IV «	5	0	749
	V « . . .	0	0	26
	Общее число. . .	253	134	3,135

Общая длина.	1,941 (2 m)	992 (1 m)	11,988 (12 m) mm.
Общая поверхность	4,139	2,452	20,515 кв. mm.

Отношеніе поверхностей надземныхъ органовъ къ поверхностямъ корней оказались такими:

	Пихта.	Ель.	Сосна.
Надземные органы	100	107	297
Корни	100	168	837

Мѣстныя указанія о формѣ корневой системы сосны весьма немногочисленны. Такъ, изъ Шлезвигъ-Гольштейна сообщаютъ [2]), что «многія въ различныхъ мѣстахъ произведенныя изслѣдованія» показали, что не только стержневый, но и боковые корни сосны, идущіе глубже $1^1/_2$—2′, совершенно исчезаютъ, смотря по почвѣ, въ возрастѣ 25—50 лѣтъ. Въ окрестностяхъ Боденскаго озера сосна [3]) обладаетъ сильнымъ, на 2, 3 и болѣе m. углубляющимся вертикально стержневымъ корнемъ; большая часть боковыхъ корней

[1]) Напр., сообщеніе изъ Восточной Пруссіи Бинцера—Allg. Z. 1879. p. 158.
[2]) Бинцеръ—Zeitsch. f. F. u. J. W. 1870. III. p. 168.
[3]) Гаммъ—Allg. Z. 1881. p. 39.

Digitized by Google

идетъ также отъ пня подъ угломъ въ 20—30° къ поверхности почвы. Корни эти вообще толще, чѣмъ у ели, но развѣтвленіе ихъ развито болѣе слабо, чѣмъ у этой породы; особенно сильно оно, однако, и здѣсь вблизи пня.

Примѣромъ весьма обширнаго распространенія корней сосны въ горизонтальномъ направленіи можетъ служить лѣснич. Липе, въ рѣдкихъ сосновыхъ насажденіяхъ котораго (на бѣдной песчаной почвѣ) корни расходятся большею частью у самой поверхности, на 10—15 m. отъ деревьевъ [1]).

(*c*) По даннымъ для количествъ сосновыхъ шишекъ, доставленныхъ на фискальныя сѣмясушильни въ различныхъ провинціяхъ Пруссіи (въ періодъ 1840—1871) Эбертсъ [2]) получилъ слѣдующія среднія числа для повторяемости урожаевъ сѣмянъ у сосны:

Провинціи.	Урожаи б. или м. утилизируемые (benutzbare).	Урожаи полные.
Пруссія	черезъ 1,6 года.	3,7
Познань	» 1,6 »	3,8
Померанія	» 1,4 »	3,3
Силезія	» 1,6 »	3,7
Бранденбургъ . .	» 1,6 »	3,4
Саксонія.	» 1,3 »	3,2
Гессенъ-Нассау. . .	» 1,5 »	3,0

Въ большинствѣ мѣстностей весьма богатые сѣмянные годы наблюдались:

въ періодъ 1840—50 въ годы 1843, 1846 и 1848;
» » 1850—60 » » 1850, 1852, 1858 и 1859;
» » 1860—70 » » 1860, 1864 и 1867.

Весьма незначительные:

въ періодъ 1-й въ годы 1844 и 1849;
» » 2-й » » 1855 и 1857;
» » 3-й » » 1866 и 1869.

Этими данными можетъ быть до нѣкоторой степени, конечно, выражено лишь *общее* состояніе урожаевъ сосновыхъ сѣмянъ въ мѣстностяхъ, сосѣднихъ къ сѣмясушильнямъ. Лѣсоводственно же важныя детали о величинахъ, повторяемости, измѣнчивости и т. д. урожаевъ сѣмянъ у сосны—остаются все-таки невыясненными.

Побѣгопроизводительной способности сосна лишена окончательно. Исключительные случаи образованія побѣговъ, напримѣръ, на поврежденныхъ пожаромъ культурахъ [3]), объясняются присутствіемъ спящихъ почекъ, сохраняющихся иногда до жердеваго возраста деревьевъ (Нердлингеръ).

(*d*) Сравнительно значительная тѣневыносливость сосны наблюдалась, напримѣръ, въ восточной Пруссіи (Бинцеръ l. c.), на окраинахъ Бемервальда (Вессели) [4]). Первый авторъ видѣлъ въ сосновыхъ насажденіяхъ 80 и болѣе лѣтъ, иногда даже и въ болѣе молодыхъ (?) сосновый налетъ, который

[1]) Данкельманъ—Zeitsch. f. F. u. J. W. 1871. III. p. 289.
[2]) Zeitschr. f. F. u. J. W. VII. 1874. p. 266.
[3]) Рацебургъ—Kr. Bl. 1867. II. 224. Нердлингеръ—ib. 1863. I. p. 203.
[4]) Oesterr. Vierteljahresschr. f. F. W. 1855. V. p. 352.

Digitized by Google

при ближайшемъ изслѣдованіи оказывался 10—15-лѣтняго возраста (при высотѣ 0,3—1,0 m. и толщинѣ 1—1,5 cm.). Этотъ подростъ, сильно страдающій подъ тѣнью, поправляется однако, по мнѣнію автора, вполнѣ (?), какъ только будетъ выставленъ на свободу. Вессели нашелъ въ имѣніи Крумау многочисленныя сомкнутыя сосновыя насажденія, подъ пологомъ которыхъ подростъ выживалъ до 5—8, на небольшихъ прогалинахъ даже до 10—20 лѣтъ. Въ сѣверныхъ областяхъ своего распространенія, напримѣръ, въ Скандинавіи [1]), сосна, повидимому, менѣе свѣтолюбива («сосна не выказываетъ такого стремленія къ изрѣживанію, какъ въ Германіи»), чѣмъ въ болѣе южныхъ.

Ель. 1. Развитіе ствола. Молодая ель образуетъ въ первый годъ лишь весьма короткій стволикъ (5—8 cm.). На 2-мъ году у нея появляется розетка верхушечныхъ почекъ, изъ которыхъ въ слѣдующее затѣмъ лѣто развиваются первыя боковыя вѣтви (Нердлингеръ). Быстрота роста ели въ молодости зависитъ вообще въ весьма сильной степени отъ почвы; на худыхъ недостаточно влажныхъ для настоящей породы почвахъ она задерживается въ развитіи—«сидитъ»—даже до 10—15 и болѣе лѣтъ; при благопріятныхъ же для нея условіяхъ нѣкоторая медлительность роста уступаетъ мѣсто образованію сильныхъ побѣговъ уже въ значительно болѣе раннемъ возрастѣ (на 5—7 году). Въ первые годы ель имѣетъ иногда блѣдный, какъ бы хлорозный видъ, который, однако, впослѣдствіи исчезаетъ совершенно (напр., въ окрестныхъ лѣсахъ Гиссена). Въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи ростъ ели все усиливается, приблизительно до 40—50-лѣтняго возраста, и затѣмъ сохраняется довольно равномѣрнымъ даже за предѣлы 100 лѣтъ.— Правильные слѣды мутовчатаго роста ель сохраняетъ въ гораздо меньшей степени, даже въ молодомъ и среднемъ возрастахъ, чѣмъ предыдущая порода, такъ какъ боковые побѣги развиваются у нея не только изъ верхушечныхъ, но также и изъ промежуточныхъ почекъ. Способность очищаться отъ вѣтвей свойственна ели тоже въ меньшемъ размѣрѣ, чѣмъ соснѣ, но зато при свободномъ стояніи она сохраняетъ много полнѣе правильную форму своей стволовой части (будучи, впрочемъ, въ такихъ случаяхъ покрытою вѣтвями почти до самой земли).

2. Развитіе корневой части. Корень ели въ первомъ же году раздѣляется на нѣсколько толстыхъ вѣтвей (Herzwurzel), которыя иногда достигаютъ двойной длины ствола и сильно

[1]) Тессманъ—A. d. W. IX. 1879. p. 1.

Digitized by Google

между собою переплетаются. На 2-й и слѣдующіе годы ель образуетъ въ верхнемъ слоѣ почвы густой войлокъ мелкихъ корешковъ (Т. Гартигъ). Позднѣе получаютъ исключительное преобладаніе боковые корни, мало, впрочемъ, расходящіеся до 5—6 года. Они не идутъ глубоко, но распространяются въ верхнихъ почвенныхъ слояхъ; они не толсты, но обильны числомъ и снабжены значительнымъ количествомъ мочекъ. Горизонтальное распространеніе ихъ зависитъ отъ почвы и сосѣдства деревьевъ; особенно далеко удаляются корни отъ ствола на каменистыхъ почвахъ, въ густомъ же насажденіи они не выходятъ даже за предѣлы полога материнскихъ деревьевъ (*a*).

3. Способы размноженія. Сѣмяна ель начинаетъ приносить въ сомкнутыхъ насажденіяхъ рѣдко передъ 50—60 годами, у одиноко же стоящихъ деревьевъ и на сильно нагрѣвающихся почвахъ иногда даже въ 15—20-лѣтнемъ возрастѣ.

При благопріятныхъ условіяхъ на сѣмянной годъ ели можно вообще разсчитывать въ каждыя 4—5 лѣтъ, хотя въ наступленіи обильныхъ урожаевъ замѣчаются значительныя неправильности, смотря по мѣстнымъ вліяніямъ (по Матье черезъ 2—6 и даже 8 лѣтъ) (*b*).

4. Отношеніе къ свѣту. По величинѣ потребности въ свѣтѣ ель стоитъ въ группѣ наиболѣе выносливыхъ породъ и уступаетъ въ этомъ смыслѣ только одной пихтѣ (съ букомъ она можетъ быть поставлена приблизительно на одну ступень). Въ первой молодости, при благопріятныхъ, конечно, условіяхъ, она выноситъ не слишкомъ густое отѣненіе довольно продолжительное время, до 15—20 лѣтъ (напримѣръ, на Эйфелѣ), и затѣмъ, по выставленіи на свободу, быстро поправляется и пріобрѣтаетъ даже нормальный ростъ. Такая способность свойственна однако молодымъ елямъ только при нѣкоторой—неполной—степени ихъ угнетенія, при которой молодыя деревца еще обладаютъ болѣе или менѣе здоровымъ видомъ (не покрыты лишайниками).

Значительная тѣневыносливость настоящей породы выражается и въ зрѣломъ возрастѣ: по густотѣ и сомкнутости полога еловыя насажденія немного чѣмъ уступаютъ даже пихтовымъ, на вполнѣ подходящихъ, понятно, для нихъ почвахъ. При неблагопріятныхъ, впрочемъ, условіяхъ, или въ глубокой старости, замѣчается и у ели склонность древесныхъ кронъ къ обособленію другъ отъ друга.

Digitized by Google

(*a*) Корневая система ели описывается, напримѣръ, для мѣстности Боденскаго озера слѣдующими словами [1]): «Ель укореняется значительнымъ числомъ мелкостелющихся, часто на значительное число метровъ удаляющихся боковыхъ корней, снабженныхъ по всей ихъ длинѣ вѣтвями. Всего гуще онѣ скучены тотчасъ ниже и вокругъ пня, отъ котораго эти корневыя вѣтви не углубляются въ почву болѣе какъ на 0,6—0,8 m. (чѣмъ рыхлѣе почва, тѣмъ глубже); концы отдѣльныхъ вѣтвей густо усажены мочками. Средняя по глубинѣ почва достаточна для этой породы».

(*b*) По даннымъ для сѣверо-западной части Гарца, начиная отъ 1791 по 1875, сѣмянные годы имѣли мѣсто у ели довольно регулярно одинъ разъ въ каждыя 5 лѣтъ [2]).

Изслѣдовавъ возрастъ значительнаго числа деревьевъ на естественно обсѣменившихся лѣсосѣкахъ еловыхъ лѣсовъ австрійскихъ Альпъ, Вессели нашелъ (Oesterr. Alpenländer und ihre Forste. 1851 p. 313), что спѣлый еловый лѣсъ производитъ достаточное количество сѣмянъ, какъ для естественнаго возобновленія, такъ и для обсѣмененія сосѣдней лѣсосѣки, въ слѣдующіе промежутки времени:

Высота надъ у. м. въ футахъ.	Сѣверный склонъ.	Южный склонъ.
1.000.	3	—
2,000.	4	3
3,000.	6	4
4,000.	11	5
4,500.	—	6
5,000.	—	7
5,500.	—	8
6,000	—	11

Въ промежуточные годы имѣли мѣсто менѣе обильные урожаи. Подмѣшанная къ ели лиственница, особенно въ высшихъ регіонахъ, приноситъ сѣмена чаще.

Пихта. 1. Развитіе ствола. Къ осени перваго года молодое деревцо состоитъ изъ едва замѣтнаго отъ земли стволика и большой верхушечной почки. Только въ теченіе 2-го лѣта стволикъ удлиняется и покрывается иглами. На 3-мъ году обыкновенно образуется одна боковая вѣточка—«ручка». Въ это время и въ послѣдующіе затѣмъ годы молодая пихта почти не растетъ въ высоту, но образуетъ новыя и удлиняетъ уже существующую вѣтку. Только около 10 года начинаютъ у нея регулярно образовываться новыя мутовки (Нердлингеръ). Нормальный же по величинѣ побѣгъ становится замѣтнымъ лишь начиная отъ 20—25-лѣтняго возраста. Ростъ вообще кульми-

[1]) Гаммъ—Allg. Z. 1881. p. 38.

[2]) Белингъ l. c.

Digitized by Google

нируетъ между 30—40 годами и быстро падаетъ послѣ 100 лѣтъ (Гервигъ).

Образованіе ствола идетъ у пихты весьма правильно: въ сомкнутыхъ насажденіяхъ онъ вполнѣ очищается отъ вѣтвей и пріобрѣтаетъ форму ближе чѣмъ у всѣхъ прочихъ породъ подходящую къ цилиндрической (*a*).

2. Развитіе корневой части. Молодая пихта образуетъ сначала довольно значительный стержневый корень. У взрослыхъ же деревьевъ корневая система обыкновенно состоитъ изъ нѣсколькихъ (3—5) глубоко-идущихъ вѣтвей, при чемъ, при благопріятныхъ условіяхъ, присутствуетъ и стержневый корень, достигающій иногда даже значительной длины (по Матье до 1 m. и болѣе).

3. Способы размноженія. Возмужалость наступаетъ у пихты—въ насажденіи—около 70-лѣтняго возраста. Сѣмянные годы повторяются чаще, чѣмъ у другихъ хвойныхъ. Напримѣръ, въ Шварцвальдѣ—въ трехлѣтніе промежутки (Гервигъ), на вогезскомъ песчаникѣ—въ двухлѣтіе (Дресслеръ).

4. Отношеніе къ свѣту. Ни одна изъ древесныхъ породъ не способна столь долго и успѣшно переносить затѣненіе, какъ пихта. Не говоря уже о первой молодости, когда она даже сильно нуждается въ тѣни материнскаго насажденія, какъ защитѣ отъ морозовъ, пихта сохраняетъ способность къ дальнѣйшему развитію даже послѣ 20—30-лѣтняго гнета, лишь бы степень его не препятствовала вовсе росту - хотя бы и весьма слабому—молодого деревца. Въ первые годы, впрочемъ, пихта можетъ выносить повидимому даже полную сомкнутость материнскаго насажденія (*b*).

(*a*) Ходъ развитія молодыхъ пихтъ въ питомникѣ выраженъ въ одномъ случаѣ слѣдующими измѣреніями, относящимися къ средней длинѣ стволовъ и корней типичныхъ растеньицъ [1]).

	Средняя длина стволовъ.	Средняя длина корней.
Въ 1-мъ году	2″	2,5″
» 2-мъ »	4,4	3,25
» 3-мъ »	6,6	3,5
» 4-мъ »	10	4,0
» 5-мъ »	20	5,6
» 6-мъ »	—	7,8

[1]) Гребе—A. d. W. IV. 1873. p. 67.

Digitized by Google

(*b*) Тѣневыносливость пихты такова, что въ одномъ, напримѣръ, случаѣ (Forstort Meerhusen) посадки ея подъ пологомъ 60—70-лѣтнихъ сосновыхъ насажденій страдали лишь въ первое время и то лишь при полной сомкнутости этихъ насажденій; съ изрѣживаніемъ ихъ, эти посадки поправились и достигли уже высоты 5—6 m. [1]).

Лиственница. 1. Развитіе ствола. На плохихъ почвахъ въ первомъ году лиственница образуетъ лишь короткій пучокъ хвой, такъ что все деревцо едва достигаетъ длины нѣсколькихъ сантиметровъ (Нердлингеръ). При благопріятныхъ условіяхъ ростъ стволика идетъ въ это время гораздо быстрѣе, быстрѣе даже, чѣмъ у другихъ хвойныхъ (къ концу перваго лѣта онъ имѣетъ здѣсь длину 10—15 cm.). Въ послѣдующіе затѣмъ 2—3 года высота молодого деревца доходитъ обыкновенно до 0,6—1,0 m. (Матье). Такой сильный ростъ сохраняется у лиственницы до 30—35 лѣтъ вполнѣ, до 50—съ нѣкоторымъ ослабленіемъ. Послѣ этого срока онъ падаетъ уже весьма значительно (Т. Гартигъ).

Образованіе ствола идетъ у настоящей породы въ общемъ нѣсколько менѣе правильно, чѣмъ у прочихъ хвойныхъ. Хотя при наилучшихъ условіяхъ для своего развитія лиственница и пріобрѣтаетъ весьма ровный, высокій и правильный стволъ, но въ обыкновенныхъ случаяхъ она часто уступаетъ другимъ хвойнымъ породамъ, какъ по полнодревесности, такъ и по правильности своей стволовой части. Кромѣ того, у лиственницы нерѣдко встрѣчается характерное саблеобразное искривленіе ствола, свойственное иногда цѣлымъ насажденіямъ и даже мѣстностямъ.

2. Развитіе корневой части. Стержневый корень замѣчается у лиственницы только въ первые годы. Впослѣдствіи, приблизительно отъ 30-лѣтняго возраста, получаютъ перевѣсъ боковые корни. У взрослаго дерева укорененіе состоитъ обыкновенно изъ нѣсколькихъ глубоко-идущихъ корневыхъ вѣтвей, придающихъ дереву значительную устойчивость (*a*).

3. Способы размноженія. Въ низменностяхъ принесеніе шишекъ начинается у лиственницы часто уже въ очень молодыхъ годахъ—въ 15—20 лѣтъ, что, однако, считается плохимъ показаніемъ для дальнѣйшаго роста дерева. Въ горахъ возмужалость наступаетъ у лиственницы въ 20—30 лѣтъ, и обильные урожаи сѣмянъ повторяются, при благопріятныхъ

---

[1]) Гердесъ—Zeitschr. f. F. u. J. W. 1871. p. 270.

Digitized by Google

условіяхъ, въ каждые 3—4 года, обыкновенно же—въ каждыя 7—10 лѣтъ (Цётль) (*b*).

4. Отношеніе къ свѣту. По чрезвычайной чувствительности къ затѣненію, даже боковому, лиственница не имѣетъ себѣ равныхъ между древесными породами. Полная свобода отъ отѣненія съ первыхъ же лѣтъ безусловно необходима для этой породы (нѣкоторую боковую защиту она выноситъ лишь при наилучшихъ условіяхъ для своего роста). Такая высшая степень свѣтолюбивости выражена весьма ясно на любомъ лиственничномъ насажденіи или даже сомкнутой группѣ лиственничныхъ деревьевъ: крайняя жидкость древеснаго полога, не препятствующая даже и въ сравнительно наиболѣе густомъ насажденіи развитію сплошного дерна, а также поразительныя разницы въ толщинѣ одновозрастныхъ деревьевъ, смотря по тому, находится ли крона дерева въ густотѣ или болѣе или менѣе выставлена на свободу, все это съ перваго же взгляда ставитъ лиственницу впереди всѣхъ прочихъ породъ по потребности въ прямомъ свѣтѣ.

(*a*) Форма корневой части описана для одной мѣстности (окрестные лѣса Боденскаго озера) слѣдующимъ образомъ [1]): «Укорененіе лиственницы занимаетъ середину между укорененіемъ ели и сосны. Лиственница посылаетъ нѣсколько боковыхъ корней (Nebenwurzel) на нѣсколько метровъ отъ дерева, подобно ели. Большинство этихъ корней углубляется однако, приблизительно на разстояніи $^1/_2$ m. отъ пня, быстро въ глубь и образуетъ вокругъ толстаго, но длиною лишь отъ 1—2 m. и большею частью вблизи отъ пня раздѣляющагося стержневаго корня, вѣнецъ изъ толстыхъ корней, доставляющихъ стволу чрезвычайную устойчивость. Глубина почвы въ 1—2 m. или возможность для корней углубиться на такую глубину въ расщелины—повидимому достаточна для лиственницы. Главная масса тонкихъ корешковъ съ пучками мочекъ и здѣсь расположена въ ближайшемъ разстояніи и внизу пня».

(*b*) Побѣгопроизводительной способности (отъ ствола) лиственница лишена не вовсе. По крайней мѣрѣ, очистившись уже отъ вѣтвей въ насажденіи, лиственница снова покрывается ими послѣ выставленія на свободу (Гаммъ). Кромѣ того, можно указать, напримѣръ, на случай, когда посадка лиственницы укороченными саженцами (стволики ихъ были обрѣзаны на высотѣ 7—21 cm.) дала черезъ 20 лѣтъ (1841—1861) даже большій запасъ, чѣмъ одновременный посѣвъ той же породы [2]).

Задача всѣхъ приведенныхъ въ настоящемъ подъотдѣлѣ данныхъ заключается очевидно въ подробной характеристикѣ *лѣсоводственныхъ* свойствъ отдѣльныхъ древесныхъ породъ, входящихъ въ составъ насажденія. Лѣсовод-

---

[1]) Гаммъ, l. c.

[2]) Кайзеръ—Allg. Z. 1861. p. 419.

Digitized by Google

ственнымъ же свойствомъ здѣсь называется такое качество или особенность древесной породы, которое прямо или косвенно должно быть принято въ расчетъ при ея выращеніи. Такъ, напримѣръ, ходъ развитія и форму корневой части дерева часто весьма важно имѣть въ виду при выборѣ почвы для данной породы, при разведеніи ея въ питомникѣ, при посадкѣ и т. д., анатомическія же и морфологическія особенности корней уже очевиднаго интереса для выращенія ея не имѣютъ, хотя бы даже эти особенности и могли служить для объясненія какого-либо лѣсоводственнаго свойства корней данной породы (Зендтнеръ объясняетъ, напримѣръ, разницы въ укорененіи ели и пихты строеніемъ корневыхъ мочекъ у обѣихъ породъ). Въ этомъ случаѣ объясненіе такое должно быть отнесено къ основной наукѣ. Подобнымъ же образомъ, напримѣръ, форма ствола, кроны, мѣсто и интенсивность побѣгопроизводительной способности—суть свойства несомнѣнно лѣсоводственныя, морфологическія же и анатомическія особенности соотвѣтственныхъ частей дерева хотя и не могутъ не интересовать мыслящаго лѣсовода, но къ лѣсохозяйственному растеніеводству отнести ихъ нѣтъ все-таки достаточнаго основанія и т. д.

Такое же - всегда, конечно, приблизительное—отграниченіе лѣсоводственныхъ данныхъ какъ настоящаго, такъ и другихъ отдѣловъ должно быть по возможности произведено не только отъ основной науки, но также и отъ сосѣднихъ областей ученія о лѣсномъ хозяйствѣ: лѣсоустройства, лѣсоохраненія и лѣсоупотребленія (здѣсь—главнѣйшимъ образомъ въ виду, такъ сказать, внутренней экономіи всякаго сложнаго прикладного знанія).

Digitized by Google

II. ОПИСАНІЕ НАСАЖДЕНІЯ.

Древеснымъ породамъ, также какъ и нѣкоторымъ травянистымъ растеніямъ, свойственна способность завладѣвать поверхностію почвы исключительно въ свою пользу и противустоять вторженію другихъ растеній. Эта способность древесныхъ породъ и обусловливаетъ образованіе сплошного лѣса вообще и отдѣльныхъ болѣе или менѣе однообразныхъ участковъ его—*насажденій*. Не всѣ однако древесныя породы въ равной степени склонны образовать насажденія и удерживать за собою разъ захваченную ими территорію. Однѣ породы, напримѣръ, ель, пихта, букъ, сосна, одарены этимъ свойствомъ въ такой степени, что способны занимать и затѣмъ вполнѣ успѣшно отстаивать отъ враждебныхъ травянистыхъ и деревянистыхъ растеній однажды занятую и подходящую для ихъ роста почву, оставаясь все время въ видѣ чистыхъ и сомкнутыхъ насажденій. Другія породы, какъ, напримѣръ, дубъ, грабъ, осина, липа и отчасти также береза, выказываютъ уже менѣе стойкости и, будучи предоставлены самимъ себѣ, т. е. въ видѣ чистыхъ насажденій, болѣе или менѣе легко оставляютъ поле борьбы за лучше вооруженными противниками изъ числа сорныхъ травъ и кустарниковъ. Сопротивленіе этихъ породъ врагамъ лѣса становится, конечно, болѣе успѣшнымъ при смѣшеніи ихъ съ породами лучше одаренными для борьбы. Наконецъ, нѣкоторыя лѣсныя деревья, именно: кленъ, ясень, ильмы, неспособны уже окончательно къ образованію сплошныхъ насажденій. Активное участіе въ поддержкѣ цѣлости и сомкнутости насажденія эти породы могутъ принимать только въ видѣ подмѣси—единично или группами—къ другимъ болѣе сильнымъ въ борьбѣ за существованіе породамъ.

Digitized by Google

Кромѣ борьбы лѣса съ окружающею его *не лѣсною* растительностію, лѣсъ самъ по себѣ представляетъ обширное поле борьбы, какъ лѣсныхъ деревьевъ, такъ и другихъ лѣсныхъ растеній между собою.

Способность древесныхъ породъ образовать сплошныя насажденія и успѣшно противустоять другимъ растеніямъ въ борьбѣ за почву зависитъ отъ многихъ обстоятельствъ. Обильное принесеніе сѣмянъ, густой сомкнутый ростъ до глубокой старости, препятствующій развитію сорныхъ травъ, выносливость въ первые годы жизни по отношенію къ сорнымъ растеніямъ и т. д., играютъ здѣсь болѣе или менѣе первенствующую роль, смотря по древесной породѣ и сообразно съ внѣшними условіями, въ которыхъ она развивается. Такъ, напримѣръ, неспособность ильмовъ, клена и ясеня къ самостоятельному образованію насажденій можетъ быть удовлетворительно объяснена слѣдующими условіями: сильнымъ изрѣживаніемъ въ зрѣломъ возрастѣ, не препятствующимъ окончательному вторженію въ предѣлы лѣса сорныхъ травъ и кустарниковъ, слабостью молодыхъ всходовъ въ борьбѣ съ этими же своими врагами и, наконецъ, сравнительно ограниченнымъ числомъ сѣмянъ, достигающихъ прорастанія при обыкновенныхъ въ лѣсу условіяхъ.

Въ общемъ, однако, древесныя породы вооружены въ борьбѣ за почву значительно лучше другихъ растеній умѣренной полосы. Это ясно уже изъ тѣхъ достовѣрныхъ извѣстій, какія мы имѣемъ о формахъ растительности, покрывавшей поверхность первобытныхъ странъ, до появленія въ нихъ человѣка. Какъ извѣстно, въ такихъ странахъ лѣсъ занималъ почти всю наличную поверхность почвы, за исключеніемъ лишь мѣстностей, условія которыхъ или безусловно препятствуютъ развитію всякой растительности или позволяютъ расти лишь весьма ограниченному числу характерныхъ растеній изъ числа травъ и кустарниковъ. Къ такимъ мѣстностямъ умѣренной полосы принадлежатъ, кромѣ степей, глубокія торфяныя болота, сыпучіе пески, вересковые пустыри на худшихъ вересковыхъ почвахъ [1]), солончаки и т. п.

Обратное явленіе, т. е. вытѣсненіе лѣса изъ занятой имъ области, въ естественномъ состояніи повидимому встрѣчается весьма рѣдко. Оно мыслимо лишь или какъ слѣдствіе неблагопріятно измѣнившихся для роста лѣса внѣшнихъ условій или какъ результатъ неблагопріятнаго же вліянія лѣса на занятую имъ почву. Первое предположеніе не заключаетъ въ себѣ ничего невѣроятнаго, тѣмъ болѣе, что общія измѣненія или же временныя колебанія въ мѣстныхъ климатическихъ условіяхъ, отражающіяся и на древесной растительности, могутъ быть въ нѣкоторыхъ, правда весьма рѣдкихъ, случаяхъ констатированы и въ настоящее время (стр. 61). Измѣненіе въ почвенныхъ факторахъ представляется также a priori не невѣроятнымъ, напримѣръ, въ случаяхъ образованія ортштейна или когда почва идетъ по пути къ окончательному заболачиванію, въ зависимости отъ причинъ, съ которыми

---

[1]) Борггреве однако утверждаетъ, что всякій вересковый пустырь въ теченіе времени покрывается лѣсомъ независимо отъ участія человѣка, такъ какъ, по мнѣнію его, нѣкоторыя древесныя породы (сосна, и на большинствѣ вересковыхъ почвъ, также—бредина, осина и береза) еще болѣе вереска неприхотливы въ требованіяхъ своихъ относительно почвы (Haide und Wald. 1875. p. 14, 36, 43, 45).

Digitized by Google

лѣсъ самъ по себѣ не имѣетъ ничего общаго. Онъ можетъ занимать здѣсь почву лишь въ теченіе первыхъ стадій этихъ процессовъ [1]). Второе предположеніе имѣетъ уже за себя весьма мало. По крайней мѣрѣ во всемъ томъ, что до сихъ поръ извѣстно о вліяніи древесной растительности на почву, нигдѣ даже косвеннымъ образомъ не указывается на возможность такого вліянія ея—въ естественномъ, понятно, состояніи—которое въ концѣ концовъ клонилось бы къ выгодѣ враждебныхъ лѣсу растеній.

Разъ занятое пространство лѣсъ вообще отстаиваетъ весьма упорно и настойчиво и только при участіи человѣка способность сопротивленія его своимъ врагамъ довольно рѣзко измѣняется. Вырубая или изрѣживая лѣсъ и обнажая почву, человѣкъ тѣмъ самымъ работаетъ на руку растеніямъ, стремящимся завладѣть въ свою пользу лѣсною почвой. Подвергая молодой лѣсной подростъ пастьбѣ скота, онъ также ослабляетъ лѣсныя деревья въ борьбѣ и часто окончательно обеспечиваетъ побѣду за противной стороной. Подобные случаи вытѣсненія лѣса, при участіи прямомъ или косвенномъ человѣка, встрѣчаются въ настоящее время почти на каждомъ шагу.

Полагаютъ, что съ предоставленіемъ лѣса самому себѣ онъ опять одолѣлъ бы современемъ своихъ враговъ и занялъ бы, какъ и прежде, всю или почти всю поверхность умѣренной полосы. «Если бы, говорилъ Г. Котта (Anweisung zum Waldbau. 5 Aufl. 1835, первая фраза предисловія), люди покинули Германію, то вся она по истеченіи 100 лѣтъ покрылась бы лѣсомъ». Такой взглядъ былъ бы, однако, лишь тогда вполнѣ послѣдовательнымъ, если бы можно было поручиться, что внѣшнія и внутреннія условія борьбы лѣсныхъ деревьевъ съ окружающей растительностію окажутся и въ будущемъ столь же благопріятными для лѣсныхъ древесныхъ породъ, какъ и въ тотъ доисторическій періодъ, когда современные намъ виды лѣсныхъ деревьевъ завладѣвали почти всей поверхностію умѣренной части Европейскаго материка.

I. О насажденіяхъ вообще.

Всякое насажденіе составляется, какъ извѣстно, изъ многихъ древесныхъ индивидуумовъ, болѣе или менѣе тѣсно сомкнутыхъ между собою и поэтому развивающихся нѣсколько иначе, чѣмъ если бы они росли при полномъ доступѣ свѣта и полномъ просторѣ для развитія своихъ корней. Сомкнутость эта есть общая черта, свойственная всякому насажденію. Разъ связь между отдѣльными деревьями отсутствуетъ, и они вырастаютъ совершенно при тѣхъ же условіяхъ, что и на свободѣ—насажденіемъ

[1]) Этому естественному процессу приписываетъ Эмейсъ (Waldbauliche Forschungen und Betrachtungen. 1876. p. 101) вторженіе вереска и сорныхъ растеній въ лѣса Шлезвигъ-Гольштейна. Борггреве напротивъ объясняетъ расширеніе вересковыхъ пустырей на счетъ лѣса исключительно вліяніемъ культуры (сдираніе дернинъ, пастьба скота, сплошная рубка и выжиганіе почвеннаго покрова) (l. c.).

Digitized by Google

подобный участокъ названъ быть уже не можетъ (т. е. не долженъ): это будетъ—рѣдина, лугъ, поросшій деревьями, и т. п., но не насажденіе.

Степень сомкнутости деревьевъ и ихъ кронъ (древеснаго полога) въ насажденіи—величина, понятно, крайне измѣнчивая. Мы уже знаемъ, что лѣсныя деревья разнятся весьма замѣтно по величинѣ своей потребности въ прямомъ солнечномъ освѣщеніи. Въ зависимости отъ этого тѣнепереносящія породы въ общемъ держатся въ насажденіи, начиная отъ молодыхъ лѣтъ, значительно гуще, чѣмъ свѣтолюбивыя. Но и въ предѣлахъ даже одного и того же насажденія сомкнутость деревьевъ, какъ всякому извѣстно, бываетъ весьма неодинакова: полной правильности и равномѣрности въ насажденіи не наблюдается ни въ чемъ, а тѣмъ болѣе въ этомъ отношеніи. Несмотря на все это, всякое насажденіе обладаетъ все-таки въ общемъ тѣми необходимыми условіями, отъ которыхъ зависитъ характерное развитіе лѣсныхъ деревьевъ, наблюдаемое исключительно при совмѣстномъ болѣе или менѣе сомкнутомъ ихъ ростѣ.

Другая общая черта насажденій—это сходство въ ходѣ развитія. Какимъ бы путемъ насажденіе не было заложено—налетомъ ли сѣмянъ отъ сосѣднихъ деревьевъ, порослью ли или искусственно—посѣвомъ или посадкой, оно въ первые годы всегда состоитъ изъ изолированныхъ другъ отъ друга деревцовъ или группъ ихъ, смыкающихся въ сплошное насажденіе лишь по истеченіи болѣе или менѣе продолжительнаго времени, въ зависимости отъ древесной породы, внѣшнихъ условій и числа растеній на данной площади. До этого момента его, собственно говоря, нельзя еще даже назвать насажденіемъ. Затѣмъ уже молодякъ вступаетъ въ періодъ сомкнутаго роста, т. е. въ періодъ явной борьбы деревьевъ другъ съ другомъ изъ-за свѣта, почвы и можетъ быть также изъ-за воздуха (Меллеръ). Борьба эта ведется непрерывно, но съ различной, впрочемъ, интенсивностью—у различныхъ породъ, въ различныхъ возрастахъ и при различныхъ условіяхъ (съ подробностями объ этомъ важномъ моментѣ въ ростѣ лѣса мы встрѣтимся въ отдѣлѣ объ уходѣ за лѣсомъ), и продолжается въ теченіе всей жизни насажденія. Результатъ этой борьбы—постепенное отмираніе и исчезновеніе громаднаго большинства древесныхъ индивидуумовъ изъ числа всѣхъ тѣхъ, которые впервые образовали на данной площади болѣе или менѣе сомкнутый молоднякъ. Изъ нѣсколькихъ де-

Digitized by Google

сятковъ тысячъ этихъ деревцовъ на гектарѣ къ періоду рубки остаются лишь сотни ихъ, не болѣе. И это есть общее правило для всевозможныхъ насажденій, достигающихъ хозяйственной спѣлости въ зрѣломъ возрастѣ деревьевъ. При болѣе ранней рубкѣ насажденія, напримѣръ, въ первой половинѣ его жизни, взаимное вытѣсненіе стволовъ не достигаетъ, конечно, еще такихъ размѣровъ и находится только на пути къ нимъ.

Въ остальномъ насажденія настолько разнообразны, что едва-ли возможно отыскать между ними еще какую-нибудь общую черту, которая относилась бы ко всѣмъ или по крайней мѣрѣ къ большинству существующихъ насажденій. Среди этого разнообразія выдѣляются уже нѣсколько *отдѣльныхъ* типовъ (родовъ) насажденія. Типы эти группируются или на основаніи сходныхъ чертъ *по составу* или на основаніи сходства *въ происхожденіи.* Характеристикѣ такихъ болѣе или менѣе общихъ типичныхъ чертъ насажденія и предназначаются слѣдующія страницы.

I. Насажденія чистыя и смѣшанныя.

Въ лѣсу, выросшемъ безъ всякаго участія человѣка, насажденія смѣшанныя, т. е. состоящія изъ двухъ и болѣе древесныхъ породъ, обыкновенно значительно преобладаютъ надъ чистыми, т. е. состоящими изъ какой-либо одной породы. Обусловливается это очевидно значительною легкостью, съ какою большинство древесныхъ породъ уживается между собою, находясь на одной и той же площади, что, въ свою очередь, зависитъ какъ отъ приблизительно одинаковой вооруженности нѣкоторыхъ породъ въ борьбѣ за существованіе, такъ и отъ сходства въ требованіяхъ относительно почвы, предъявляемыхъ лѣсными древесными породами. Чистыя насажденія обыкновенно остаются только на такихъ почвахъ, которыя исключительно благопріятны для какой-нибудь одной породы, напримѣръ, для ели, бука, или исключительно выносятся какой-нибудь одной изъ нихъ. Такъ, напримѣръ, на болѣе или менѣе мелкихъ, но достаточно влажныхъ почвахъ нагорныхъ и другихъ мѣстностей полное господство надъ другими породами принадлежитъ обыкновенно ели; на сухихъ сыпучихъ пескахъ остается часто одна сосна; на трясинахъ только черная ольха и можетъ образовать насажденія.

Въ лѣсу, подвергавшемся рубкѣ, естественное смѣшеніе породъ

Digitized by Google

въ одномъ и томъ же насажденіи обставлено уже значительно большимъ числомъ условій, чѣмъ въ естественномъ. Не говоря уже о случаѣ, когда лѣсъ разводится посѣвомъ или посадкой, при чемъ образованіе смѣшаннаго или чистаго насажденія всецѣло находится въ рукахъ лѣсоразводителя, даже и тогда, когда человѣкъ имѣетъ дѣло уже съ готовымъ естественно взросшимъ лѣсомъ, въ его, конечно, полной власти видоизмѣнить въ большей или меньшей степени характеръ смѣшенія даннаго лѣсного участка.

Кромѣ подобныхъ случаевъ, такъ сказать, прямого вліянія человѣка на составъ насажденія, естественному смѣшенію древесныхъ породъ становится до нѣкоторой степени преградой еще и тотъ распространенный способъ рубки, при которомъ обсѣмененіе оголенныхъ отъ лѣса болѣе или менѣе значительныхъ пространствъ предоставляется всецѣло природѣ, т. е. ближайшимъ къ оголенной площади деревьямъ и насажденіямъ. Въ первобытномъ состояніи возобновленіе стараго повалившагося отъ вѣтра или гнилости лѣса идетъ весьма медленно, малыми площадками и насколько то позволяетъ просвѣтъ, образовавшійся на мѣстѣ повалившагося единичнаго дерева или группы деревьевъ. При такомъ условіи существующее въ данное время смѣшеніе породъ можетъ быть, очевидно, значительно легче сохранено, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда человѣкъ срубаетъ сразу цѣлые участки лѣса, предоставляя затѣмъ смѣшеніе породъ на полный произволъ борьбы за существованіе.

Эти послѣднія обстоятельства и въ особенности же явное предпочтеніе чистыхъ насажденій смѣшаннымъ, встрѣчаемое у прежнихъ лѣсоводовъ, и обусловили сравнительное господство въ современномъ лѣсу насажденій перваго рода.

Превращеніе многихъ смѣшанныхъ насажденій въ чистыя—есть фактъ, подтверждаемый вполнѣ достовѣрными историческими показаніями. Такъ, напримѣръ, переходъ елово-пихтовыхъ и елово-буковыхъ насажденій въ чистыя еловыя констатированъ въ значительномъ числѣ мѣстностей (Тюрингервальдъ, Эрцгебирге, Фихтельгебирге, Бемервальдъ и т. д. по Гайеру) [1]). Во многихъ также мѣстахъ букъ вытѣснилъ окончательно прежде находившуюся въ немъ подмѣсь изъ другихъ лиственныхъ породъ [2]) и т. д. (см. дальше).

---

1) Также—въ Ганноверѣ по Зейдештиккеру (Suppl. z. Allg. Z. 1858. I. Bd. p. 1); по Мантейфелю (Th. Jahrb. 1875. 25 Bd. p. 1) въ Саксоніи.

2) На Гарцѣ—Forstl. Bl. 1872. p. 4. Въ Спессартѣ—Гайеръ. Mon. f. F. u. J. W. 1876. p. 337.

Digitized by Google

А. Насажденія чистыя. Не всѣ древесныя породы, какъ мы уже отчасти упоминали, способны образовать чистыя насажденія: кромѣ указанныхъ уже сосны, ели и черной ольхи, сплошныя чистыя насажденія встрѣчаются часто у бука, нѣсколько рѣже—у пихты. Дубъ, береза (въ западной Европѣ) и лиственница растутъ въ чистомъ видѣ значительно рѣже, чѣмъ въ смѣшанномъ. Остальныя породы играютъ обыкновенно роль подмѣси (единично или группами) и лишь въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ можно встрѣтить ихъ въ видѣ болѣе или менѣе обширныхъ чистыхъ группъ, похожихъ на насажденія. Болѣе другихъ въ этомъ смыслѣ между прочимъ выдѣляются—осина, грабъ и липа. Корзиночныя ивы разводятъ въ видѣ чистыхъ низкоствольниковъ, древовидныя же встрѣчаются исключительно въ формѣ единичной подмѣси къ другимъ породамъ.

Чистыя насажденія, какъ уже сказано, слѣдуетъ въ большинствѣ случаевъ разсматривать какъ продуктъ искусственныхъ условій, создаваемыхъ для лѣса человѣкомъ. Естественно поэтому, что эти насажденія, предоставленныя самимъ себѣ, выходятъ современемъ на прежнюю дорогу, т. е. позволяютъ, — если есть возможность занесенія сѣмянъ другихъ породъ со стороны, — развиваться въ нихъ болѣе или менѣе обильной подмѣси. Стойче всѣхъ въ этомъ отношеніи оказывается ель, затѣмъ букъ и пихта, хотя, впрочемъ, и здѣсь, какъ мы увидимъ дальше, неприкосновенность чистаго насажденія обыкновенно сохраняется лишь при особенно благопріятныхъ условіяхъ для роста той именно породы, изъ которой состоитъ чистое насажденіе.

Различные роды чистыхъ насажденій оказываютъ, по общепринятому мнѣнію, неодинаковое вліяніе на почву. Это приводится въ зависимость, съ одной стороны, отъ степени сомкнутости, въ какой пребываетъ насажденіе (тѣнелюбивыя породы держатся гуще свѣтолюбивыхъ), съ другой же, отъ количества и качества накопляющихся на почвѣ подстилочныхъ матеріаловъ: листвы, хвои и пр. Такимъ образомъ, по этому взгляду, наиболѣе сохраняютъ и улучшаютъ плодородіе лѣсной почвы насажденія изъ бука. Нѣсколько менѣе благопріятно дѣйствуютъ на почву—изъ хвойныхъ—ель и пихта, хотя и подъ этими породами почва не только сохраняетъ свое первоначальное плодородіе, но даже современемъ увеличиваетъ его. Въ противуположность этому, въ чистыхъ насажденіяхъ изъ дуба и сосны, вслѣдствіе изрѣживанія ихъ въ старости, а также незначительнаго затѣненія вообще, почва никакъ уже не можетъ улучшить своихъ свойствъ: послѣ срубки такихъ насажденій или же въ старомъ возрастѣ ихъ она бываетъ даже часто сплошь покрыта сорными растеніями,—въ дубовыхъ насажденіяхъ—злаками и кустарниками,

Digitized by Google

въ сосновыхъ—сорными ягодниками или даже верескомъ (въ буковыхъ насажденіяхъ почва обыкновенно бываетъ покрыта однимъ опавшимъ листомъ и кое лишь гдѣ—тѣнелюбивыми травами, въ еловыхъ же и пихтовыхъ она обыкновенно почти сплошь занята моховымъ покровомъ). Еще того худшее вліяніе оказываютъ на лѣсную почву насажденія изъ березы и лиственницы—рѣдкія, мало затѣняющія и совсѣмъ почти не удобряющія почву не только въ старости, но и въ сравнительно молодыхъ годахъ. Въ лиственничномъ насажденіи, даже при значительной его сомкнутости, почва обыкновенно бываетъ покрыта дерномъ.

В. Насажденія смѣшанныя. Принявъ въ расчетъ значительное сходство въ требованіяхъ древесныхъ породъ отъ почвы и климата, а также отсутствіе какихъ-либо абсолютныхъ препятствій къ смѣшенію большинства породъ между собою [1]), легко себѣ представить, какое значительное число сочетаній — двойныхъ, тройныхъ и проч. — возможно было бы a priori изъ 15 культурныхъ лѣсныхъ породъ, разводимыхъ въ предѣлахъ умѣреннаго пояса.

На самомъ дѣлѣ однако смѣшенію породъ ставится все-таки не мало условій, какъ со стороны природы, такъ и со стороны лѣсоводственныхъ результатовъ, достигаемыхъ соединеніемъ различныхъ лѣсныхъ деревьевъ на одной и той же площади. Такъ, хотя безусловнаго препятствія къ одновременному смѣшенію большинства породъ на одной и той же площади и не имѣется во многихъ случаяхъ, но къ постоянному болѣе или менѣе миролюбивому сожительству, а главное—къ благопріятному взаимному вліянію другъ на друга, способны лишь немногія изъ нихъ. Вслѣдствіе этого и число видовъ смѣшанныхъ насажденій, встрѣчающихся въ дѣйствительности и удовлетворяющихъ необходимымъ лѣсоводственнымъ требованіямъ, относительно не велико, хотя, понятно, оно далеко все-таки не такъ ограничено, какъ число насажденій чистыхъ.

Смѣшанныя насажденія могутъ состоять изъ двухъ, трехъ и даже нѣсколькихъ древесныхъ породъ. Пропорціи и формы смѣшенія бываютъ въ нихъ весьма разнообразны. Иногда породы встрѣчаются смѣшанными въ приблизительно равныхъ количествахъ, чаще же одна порода въ большей или меньшей степени преобладаетъ надъ другой, что доходитъ во многихъ случаяхъ даже до полной подчиненности одной изъ составныхъ частей насажденія, которая является въ такихъ случаяхъ лишь

[1]) При сколько-нибудь, конечно, подходящихъ внѣшнихъ условіяхъ.

Digitized by Google

въ видѣ единичной болѣе или менѣе густо распредѣленной по площади подмѣси. По формѣ смѣшенія породы могутъ быть распредѣлены въ насажденіи или единично, или группами, или, наконецъ, какъ въ искусственномъ насажденіи, съ значительною правильностью: рядами, площадками и т. д. Кромѣ всего этого въ процессѣ своего роста смѣшанныя насажденія бываютъ или болѣе или менѣе постоянны по своему составу, или же замѣтно измѣняютъ его во времени: одни уже въ теченіе жизни одного поколѣнія деревьевъ, другія же—лишь послѣ нѣсколькихъ слѣдующихъ одна за другой генерацій лѣсной растительности.

Полное постоянство въ составѣ смѣшаннаго насажденія, даже въ теченіе только промежутка между его заложеніемъ и рубкой, есть въ общемъ лишь исключительный случай, предполагающій почти полное равенство въ способности смѣшанныхъ породъ отстаивать свои права на существованіе. Этого равенства, конечно, въ природѣ не встрѣтить и если бы оно и существовало, то оно могло бы имѣть значеніе лишь при равномѣрномъ и равночисленномъ участіи борющихся породъ въ борьбѣ за свѣтъ и почву. Достаточно, поэтому, нѣкотораго неравенства въ численности и расположеніи даже равновооруженныхъ породъ, чтобы побѣда могла уже склониться на одну какую-либо сторону. Изъ описанія же частныхъ случаевъ смѣшенія породъ въ насажденіи мы увидимъ, какими именно въ данныхъ случаяхъ средствами располагаютъ древесныя породы въ борьбѣ другъ съ другомъ и при какихъ условіяхъ борьба эта не препятствуетъ породамъ болѣе или менѣе продолжительное время уживаться на одной и той же площади.

Замѣтимъ только здѣсь, что вполнѣ ясное, хотя и не во всѣхъ деталяхъ правильное объясненіе естественной смѣны древесныхъ породъ въ лѣсу находимъ въ прекрасной для своего времени работѣ Гундесгагена (Ueber die natürliche Umwandlung der Wälder. Forstl. Berichte u. Miscellen. I. H. 1830. p. 36).

Значеніе смѣшанныхъ насажденій для почвы обусловливается тѣми же моментами, что и чистыхъ, т. е. густотой и непрерывностію затѣненія, отбрасываемаго древеснымъ пологомъ, а также свойствами почвеннаго покрова, образующагося въ насажденіи. Въ зависимости отъ этихъ именно обстоятельствъ въ лѣсоводствѣ рекомендуется при смѣшеніи породъ въ одномъ насажденіи соединять:

тѣнепереносящія породы съ тѣнепереносящими же
или *тѣнепереносящія съ свѣтолюбивыми.*

Смѣшанныя насажденія изъ однѣхъ свѣтолюбивыхъ породъ считаются у мѣста лишь на такихъ почвахъ, плодородіе которыхъ столь велико, что недостатокъ защиты не можетъ замѣтно отразиться на ихъ производительности.

Составъ насажденія обусловливаетъ, между прочимъ, и нѣкоторыя общія различія между чистыми и смѣшанными насажденіями. Различія эти заключаются частью въ лѣсоводственныхъ и лѣсоохранительныхъ преимуществахъ смѣшанныхъ насажденій передъ чистыми, частью же въ большей способности первыхъ удовлетворять разнообразнымъ экономическимъ требованіямъ,

Digitized by Google

предъявляемымъ лѣсному хозяйству [1]). Съ лѣсоводственной точки зрѣнія смѣшанныя насажденія считаются сравнительно болѣе чистыхъ благопріятными для достиженія значительныхъ размѣровъ у отдѣльныхъ стволовъ, представляютъ большее ручательство въ успѣшности естественнаго возобновленія и въ общемъ способны, при прочихъ равныхъ условіяхъ, къ болѣе сомкнутому росту деревьевъ, чѣмъ насажденія чистыя (Гайеръ).

Въ лѣсоохранительномъ смыслѣ преимущества смѣшанныхъ насажденій еще болѣе важны. По общему мнѣнію, они страдаютъ гораздо менѣе чистыхъ отъ вѣтровала, огня, наваловъ снѣга и ожеледи, отъ насѣкомыхъ, дичи, скота и болѣзней (см. Гессъ—Forstschutz. 1878).

Съ экономической стороны существуютъ, между прочимъ, указанія о превышеніи матеріальныхъ доходовъ отъ насажденій смѣшанныхъ по сравненію съ чистыми. Указанія эти до сихъ поръ однако весьма немногочисленны и мало подробны [2]).

II. Насажденія сѣмянныя, порослевыя и порослевосѣмянныя.

Въ естественномъ состояніи насажденіе возобновляется въ большинствѣ случаевъ—если оно не будетъ свалено сплошь вѣтромъ или если оно не погибнетъ одновременно отъ насѣкомыхъ—не сразу, но постепенно, по мѣрѣ отмиранія отдѣльныхъ деревьевъ и группъ, т. е. по мѣрѣ образованія въ насажденіи прогалинъ и свободныхъ мѣстъ, на которыхъ было бы достаточно простора для развитія молодого подроста, обязаннаго впослѣдствіи окончательно замѣнить собою старѣющее насажденіе. Такимъ путемъ образуется въ концѣ концовъ насажденіе,

---

[1]) Общія мнѣнія—Röhrig—Gemischte Holzbestände. Ширъ—Forstl. Bl. 1874. p. 118. Бернутъ—ib. 1872 p. 304. Къ исторіи—Шемберъ—Allg. Z. 1867 p. 405.

[2]) Рассманъ отрицаетъ разницу въ величинѣ матеріальныхъ доходовъ между смѣшанными и чистыми насажденіями, исходя изъ общихъ наблюденій у Вецлара и Крейцнаха (Wed. Jahrb. 18 H. 1840. p. 58). К. Гейеръ приводитъ въ пользу смѣшанныхъ совершенно незначительный примѣръ для двухъ насажденій—25 и 32 лѣтъ (Beiträge z. Forstwiss. II. H. 1847. p. 41). Ширъ приводитъ весьма хорошій результатъ рубки въ одномъ смѣшанномъ насажденіи (ель+пихта+сосна+=0,4+0,4+0,2) (Forstl. Bl. 1876. p. 219). Генель (Hänel) указываетъ, не приводя впрочемъ матеріала, на результаты «многихъ оцѣнокъ» (обмѣровъ) чистыхъ и смѣшанныхъ насажденій. (Löwenberger Stadforst) на лучшихъ почвахъ, явно говорящіе въ пользу вторыхъ (Verh. d. Schles. Forst-Ver. 1866 p. 196). Нѣсколько сравнительныхъ примѣровъ находимъ у Іегера (Die Land-und Forstwirthschaft des Odenwaldes. 1843. p. 220—223) и Шварца (Zeitschr. и f. F. J. W. 1868. I. p. 181), у послѣдняго для смѣшанныхъ насажденій изъ бука и ели.

Digitized by Google

въ которомъ на одной и той же площади и безъ всякаго порядка распредѣлены всѣ возрасты, проходимые каждымъ деревомъ въ отдѣльности.

Всѣ эти возрасты имѣютъ, конечно, въ этомъ насажденіи приблизительно равное число представителей, но такъ какъ общій возрастъ лѣса очень великъ (обыкновенно гораздо больше 100 лѣтъ), то молодая съ виду часть насажденія обыкновенно теряется за общимъ впечатлѣніемъ, оставляемымъ значительнымъ большинствомъ старыхъ деревьевъ. Отъ этого именно и зависитъ болѣе или менѣе однообразный видъ старыхъ насажденій, которыхъ еще не касалась рука человѣка.

Со вторженіемъ культуры въ жизнь лѣса, онъ принимаетъ уже и многія другія формы. Человѣкъ срубаетъ, напримѣръ, сплошь цѣлый участокъ лѣса,—закладываетъ, какъ говорятъ, сплошную *лѣсосѣку*,—и по обсѣмененіи ея получается насажденіе весьма одновозрастное. При рубкѣ небольшими площадками насажденіе принимаетъ видъ разновозрастныхъ группъ; при рубкѣ деревьевъ единично или по нѣсколько штукъ, лѣсъ приближается уже значительно къ естественному, хотя обыкновенно и представляетъ въ этомъ случаѣ нѣсколько большую правильность въ чередованіи и распредѣленіи возрастовъ. Затѣмъ, человѣкъ можетъ еще вырубить лѣсъ постепенно на цѣлой площади—въ теченіе нѣкотораго періода времени—и, такимъ образомъ, образовать насажденіе, деревья котораго будутъ разниться по возрасту лишь на періодъ рубки. Наконецъ, можно вырубить насажденіе сплошь у такой породы, которая способна давать поросль. На мѣстѣ срубки образуется въ такомъ случаѣ одновозрастное порослевое насажденіе. Всѣ эти виды насажденія могутъ, понятно, переходить другъ въ друга. Такъ, напримѣръ, между одновозрастнымъ насажденіемъ, происшедшимъ отъ одновременной вырубки, и насажденіемъ отъ рубки постепенной [1]) переходъ можетъ быть совершенно незамѣтнымъ, также какъ и между послѣднимъ насажденіемъ и разновозрастнымъ насажденіемъ отъ рубки выборочной или отъ рубки площадками. Кромѣ подобныхъ и иныхъ «переходовъ» отъ одного вида насажденія къ другому, возможно также и одновременное соединеніе двухъ или нѣсколькихъ такихъ видовъ въ одномъ насажденіи.

---

[1]) Въ теченіе опредѣленнаго періода.

Digitized by Google

Напримѣръ, сѣмянной одновозрастный или разновозрастный лѣсъ можетъ быть снабженъ одновозрастнымъ или разновозрастнымъ сѣмяннымъ же подлѣскомъ; надъ порослевымъ низкоствольникомъ могутъ возвышаться болѣе или менѣе густо стоящія сѣмянныя деревья; въ одновозрастномъ сѣмянномъ лѣсу выдерживаются часто единичные стволы на болѣе долгіе сроки, чѣмъ срокъ для рубки всего насажденія, и т. д. въ такомъ же родѣ.

Все это разнообразіе насажденій лежитъ какъ въ самой природѣ лѣса, такъ и въ различномъ отношеніи къ нему человѣка и его культуры.

Основныя же формы, за видоизмѣненія, переходныя ступени и комбинаціи которыхъ можно разсматривать множество другихъ видовъ насажденія, встрѣчаемыхъ въ *современномъ* лѣсу, возможно свести къ слѣдующимъ тремъ общимъ типамъ: къ типу *сѣмяннаго*, къ типу *порослеваго* и къ типу *порослево-сѣмяннаго* насажденія.

А. Насажденія сѣмянныя (высокоствольники). Общая черта у громаднаго числа и разнообразія сѣмянныхъ насажденій—это происхожденіе деревьевъ, ихъ составляющихъ, изъ сѣмени. Всѣ, слѣдовательно, насажденія, составленныя изъ однѣхъ хвойныхъ древесныхъ породъ, принадлежатъ исключительно къ этому типу. У лиственныхъ же породъ сѣмянныя насажденія довольно легко отличить отъ порослевыхъ по нѣсколькимъ обыкновенно ясно бросающимся въ глаза признакамъ.

Признаки эти, впрочемъ, особенно рѣзко выражены въ молодыхъ годахъ насажденія и съ возрастомъ его становятся постепенно все менѣе и менѣе замѣтными; кромѣ того, что они, какъ намъ извѣстно уже изъ предыдущаго, далеко не въ одинаковой мѣрѣ свойственны различнымъ древеснымъ породамъ, способнымъ образовать поросль. Поросль эта въ иныхъ случаяхъ совершенно неотличима по росту и размѣрамъ отъ сѣмяннаго дерева (осина, липа, вязъ), въ другихъ же явно уступаетъ этому послѣднему какъ по формѣ ствола, такъ и по качеству своего роста (дубъ, букъ, ясень).

Сверхъ этого, въ сѣмянныхъ насажденіяхъ отдѣльные стволы отдалены другъ отъ друга на значительныя разстоянія и не скучены группами, какъ это замѣчается у насажденій, происшедшихъ изъ поросли (вокругъ бывшаго пня).

Виды, въ которыхъ являются сѣмянныя насажденія, разно-

Digitized by Google

образны, естественно, въ высшей степени. Главнымъ основаніемъ для этого разнообразія служатъ разницы въ возрастахъ и въ распредѣленіи деревьевъ, входящихъ въ составъ насажденія, и обусловливается оно слѣдовательно тѣми различіями въ пріемахъ и срокахъ, въ которыхъ протекаетъ процессъ возобновленія сѣмянныхъ насажденій.

Сѣмянныя насажденія являются во многихъ случаяхъ въ видѣ болѣе или менѣе *одновозрастнаго* (однообразнаго, одноформеннаго) лѣса, что зависитъ, очевидно, отъ болѣе или менѣе одновременнаго на данной площади его возобновленія. Нѣкоторая разновозрастность въ молодыхъ годахъ изглаживается при этомъ до извѣстнаго предѣла, и въ спѣломъ своемъ возрастѣ насажденіе представляется состоящимъ изъ почти одинаково высокихъ стволовъ (они значительно болѣе разнятся по толщинѣ) съ высоко поднятымъ пологомъ изъ древесныхъ кронъ.

Болѣе значительныя разницы во времени возобновленія деревьевъ становятся уже неизгладимыми и въ зрѣломъ возрастѣ насажденія, и оно, при достаточной величинѣ и рельефности такихъ разницъ, становится въ такомъ случаѣ подходящимъ подъ типъ насажденія *разновозрастнаго*.

Разновозрастность сѣмяннаго насажденія можетъ быть, очевидно, множества различныхъ видовъ: ничто—кромѣ, конечно, освѣщенія—не препятствуетъ въ насажденіи даже самому прихотливому соединенію на одной и той же площади какъ разновозрастныхъ единичныхъ деревьевъ, такъ и разновозрастныхъ болѣе или менѣе значительныхъ числомъ группъ ихъ.

Въ зависимости однако отъ продолжительности періода времени, въ теченіе котораго насажденія образовались, или въ зависимости отъ происхожденія ихъ въ два или нѣсколько пріемовъ, раздѣленныхъ болѣе или менѣе значительными промежутками, разновозрастность сѣмяннаго насажденія можетъ быть до нѣкоторой степени сведена къ двумъ общимъ видамъ: къ виду насажденія *постепенно-разновозрастнаго* и къ виду насажденія *рѣзко-разновозрастнаго* (яруснаго).

1. Если насажденіе возобновляется путемъ постепенной вырубки отдѣльныхъ стволовъ и группъ въ теченіе періода, настолько продолжительнаго, напримѣръ, въ 30—40 лѣтъ, что разновозрастность новаго насажденія не сможетъ окончательно изгладиться къ возрасту зрѣлости, то такимъ путемъ образуется насажденіе, состоящее изъ деревьевъ, возрасты которыхъ

Digitized by Google

между собою весьма мало разграничены и постепенно переходятъ другъ въ друга. Если же періодъ возобновленія будетъ еще болѣе удлиненъ, то, при прочихъ равныхъ условіяхъ, постепенность въ возрастахъ останется, конечно, нисколько не нарушенной, и только число ихъ соотвѣтственно увеличится. Въ случаѣ, наконецъ, когда обсѣмененіе насажденія не ограничивается опредѣленнымъ періодомъ времени, а производится постепенно, въ теченіе всей жизни насажденія, то и тутъ постепенность въ возрастахъ остается, очевидно, прежнею. На площади, занимаемой насажденіемъ, будутъ въ послѣднемъ случаѣ скучены всѣ возрасты даннаго насажденія, начиная отъ самаго молодого и кончая уже годнымъ къ рубкѣ деревомъ. Понятно, что общее впечатлѣніе отъ такой формы лѣса будетъ зависѣть отъ наиболѣе крупныхъ и наиболѣе обильныхъ по числу возрастовъ деревьевъ, и такой лѣсъ на первый взглядъ можетъ показаться даже весьма схожимъ съ обыкновеннымъ болѣе или менѣе одновозрастнымъ лѣсомъ. Эта послѣдняя форма насажденія называется въ лѣсоводствѣ *выборочною* формой; разновозрастныя же формы, происшедшія въ теченіе опредѣленнаго періода возобновленія, носятъ названіе *лѣсосѣчно-выборочныхъ* формъ лѣса.

Выборочная форма въ ея естественномъ, совершенно неправильномъ видѣ господствуетъ или господствовала, какъ мы уже знаемъ, въ первобытномъ лѣсу. Въ лѣсахъ культурныхъ она сохранилась хотя съ тѣмъ же общимъ характеромъ, но поставлена уже въ гораздо болѣе правильныя условія способомъ и повторяемостью рубокъ.

Само собою понятно, что совершенная постепенность въ возрастахъ перечисленныхъ видовъ насажденія есть лишь идеальный случай, собственно едва ли даже возможный въ дѣйствительности, такъ какъ и при томъ даже условіи, когда возобновленіе лѣса или совсѣмъ не связано періодичностью или заключено въ предѣлахъ одного періода возобновленія, ступенчатость возрастовъ насажденія можетъ зависѣть уже отъ извѣстной намъ изъ предыдущаго періодичности въ образованіи сѣмянъ у большинства лѣсныхъ деревьевъ; не говоря уже, конечно, о томъ, что самоё распредѣленіе возрастовъ можетъ быть въ значительной мѣрѣ разграничено по площади, что, конечно, въ свою очередь должно весьма замѣтно нарушать идеальность постепенно-разновозрастной формы лѣса.

Digitized by Google

2. При возобновленіи насажденія въ теченіе двухъ или нѣсколькихъ краткихъ сроковъ (отъ 1 года—до нѣсколькихъ лѣтъ), раздѣленныхъ значительными промежутками времени, разновозрастность его уже нельзя никакъ назвать постепенной. Насажденіе представляется при такомъ условіи состоящимъ изъ двухъ или даже большаго числа рѣзко отличныхъ между собою по возрасту и виду насажденій, растущихъ на одной и той же площади. Насажденія эти могутъ быть или совершенно одновозрастны или настолько разновозрастны, чтобы только скомбинированное изъ нихъ сложное насажденіе не потеряло общаго характера насажденія рѣзко разновозрастнаго.

Формы такого насажденія встрѣчаются въ дѣйствительности нерѣдко. Такъ сравнительно болѣе другихъ распространена форма съ *почвозащитнымъ насажденіемъ* (подсѣдомъ, подлѣскомъ). Все насажденіе состоитъ въ такомъ случаѣ изъ двухъ насажденій: изъ болѣе или менѣе изрѣдившагося стараго и болѣе молодого, пологъ котораго, расположенный значительно ниже чѣмъ у перваго, часто даже у самой почвы, успѣшно выдерживаетъ затѣненіе разомкнутыхъ кронъ старыхъ деревьевъ. При значительномъ ростѣ почвозащитнаго насажденія или при сравнительно малой разницѣ въ возрастахъ обоихъ насажденій, ту же форму слѣдуетъ уже назвать *двувозрастнымъ насажденіемъ* (двухъярусным).

Рѣзкія разницы въ возрастахъ насажденія образуются также и въ томъ довольно распространенномъ случаѣ, когда при срубкѣ насажденія часть стволовъ оставляется на другой, на третій и т. д. оборотъ (*на перестой*, въ резервъ). Разницы эти равны здѣсь одному или нѣсколькимъ возрастамъ болѣе молодого насажденія.

Этими немногими формами всѣ виды рѣзко-разновозрастныхъ насажденій далеко еще не исчерпываются. Рѣзкія разницы въ возрастахъ, отражающіяся на внѣшнемъ видѣ насажденія, могутъ проявиться и во многихъ иныхъ формахъ, хотя нужно имѣть все-таки въ виду, что комбинація различныхъ возрастовъ въ одномъ и томъ же насажденіи, напримѣръ, въ почвозащитномъ, въ двухъ или трехъ-возрастномъ и т. д., возможна, главнымъ образомъ, при соединеніи двухъ или нѣсколькихъ древесныхъ породъ, такъ какъ у одной и той же древесной породы этому въ значительной мѣрѣ препятствуетъ однообразіе потребности ея въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ.

Digitized by Google

Кромѣ перечисленныхъ болѣе или менѣе опредѣленныхъ формъ сѣмяннаго насажденія: одновозрастной и разновозрастной, и разновидностей послѣдней, насажденіе можетъ явиться, и на самомъ дѣлѣ дѣйствительно во многихъ случаяхъ является, въ столь неправильныхъ или же въ такихъ переходныхъ формахъ, что въ каждомъ данномъ случаѣ часто совершенно невозможно отнести насажденіе къ одному изъ вышеназванныхъ крайнихъ его типовъ. Такъ, напримѣръ, къ числу весьма обыкновенныхъ видовъ насажденія, особенно изъ тѣхъ, которыя произошли отъ неправильной рубки, принадлежатъ формы, состоящія изъ разновозрастныхъ, неправильныхъ и неправильно расположенныхъ группъ и пестро перемѣшанныхъ разнообразныхъ участковъ; часто также насажденіе, болѣе или менѣе подходящее къ одной изъ общихъ формъ въ одной своей части, уже на ближайшемъ разстояніи измѣняетъ настолько свой характеръ, что его приходится уже отнести или къ переходному, или же къ совершенно иному виду насажденія и т. д. Все это говоритъ, очевидно, о весьма значительномъ разнообразіи формъ и видовъ лѣса и о полной нерѣдко невозможности поставить ихъ въ какія-нибудь опредѣленныя рамки и рубрики.

Форма, въ видѣ которой выращивается сѣмянное насажденіе, по мнѣнію современнаго лѣсоводства, далеко не безразлична.

Во-первыхъ, съ точки зрѣнія вліянія типичныхъ формъ лѣса на производительность лѣсной почвы.

Раньше былъ уже приведенъ тотъ общепризнанный въ лѣсоводствѣ взглядъ, что обнаженіе лѣсной почвы оказываетъ на нее весьма вредное вліяніе, независимо даже отъ развитія на ней въ это время сорныхъ травъ и кустарниковъ. При различныхъ же формахъ насажденія обнаженіе это имѣетъ мѣсто не въ одинаковой мѣрѣ и длится не одинаковое время. Въ совершенно одновозрастномъ лѣсу почва послѣ каждой срубки насажденія оголяется окончательно, такъ какъ вполнѣ одновозрастное насажденіе можетъ произойти не иначе какъ только путемъ одновременнаго по всей площади естественнаго обсѣмененія, что̀ возможно, очевидно, лишь при условіи сплошной и одновременной вырубки его. Кромѣ временнаго совершеннаго оголенія, въ одновозрастномъ насажденіи почва бываетъ вполнѣ защищена отъ вредныхъ на нее вліяній лишь до тѣхъ поръ, пока насажденіе еще молодо, т. е. пока сплошной пологъ его находится на близкомъ разстояніи отъ почвы и вполнѣ защищаетъ ея поверхность. Съ возрастомъ, когда кроны деревьевъ поднимутся на значительную высоту, лѣсная почва предоставляется уже дѣйствію воздушныхъ теченій, вліяющихъ на нее преимущественно «изсушающимъ» образомъ (Гайеръ), а въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже и тѣмъ,

Digitized by Google

что они уносятъ съ поверхности почвы часть накопленной сухой подстилки, напр., на склонахъ [1]).

Въ болѣе разновозрастныхъ формахъ насажденія къ совершенному оголенію почвы является уже меньше поводовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе близкое къ землѣ и неравномѣрное расположеніе кронъ деревьевъ препятствуетъ свободному теченію. воздуха и унесенію почвенной влажности. Всего же успѣшнѣе несомнѣнно защищаетъ въ этомъ смыслѣ почву настоящая выборочная форма. При ней почва обнажается лишь небольшими площадками, ростъ же деревьевъ настолько неодинаковъ, что о свободѣ для изсушающихъ почву воздушныхъ теченій не можетъ быть и рѣчи. Форма насажденія съ почвозащитнымъ подлѣскомъ представляетъ также гораздо большее ручательство въ сохраненіи первоначальнаго плодородія лѣсной почвы, чѣмъ тѣ формы, при которыхъ поверхность этой послѣдней не пользуется постоянной и ничѣмъ не нарушаемой защитой. Аналогичнымъ же образомъ относятся къ почвѣ и прочія формы, въ видѣ которыхъ встрѣчаются сѣмянныя насажденія, что̀ зависитъ, конечно, и здѣсь отъ тѣхъ же самыхъ обстоятельствъ.

Изложенный взглядъ на значеніе формъ насажденія для почвы получилъ особое распространеніе собственно въ послѣднее время, раздѣляемый во всей его полнотѣ и пропагандируемый К. Гайеромъ.

Вполнѣ доказаннымъ считать его однако нѣтъ все-таки возможности, какъ нѣтъ даже возможности привести основательныхъ доказательствъ въ пользу несомнѣннаго вреда для почвы отъ одного ея оголенія, не говоря уже о существованіи «изсушающихъ» и уносящихъ изъ лѣсу подстилочные матеріалы воздушныхъ теченій.

Независимо однако отъ того, будетъ ли современемъ подтверждено мнѣніе о вредномъ вліяніи на лѣсную почву одного оголенія ея [2]), значеніе формъ лѣса останется все-таки весьма важнымъ, всилу различнаго противодѣйствія ихъ вторженію сорныхъ травъ и кустарниковъ, съ которыми лѣсоводство не имѣетъ и, вѣроятно, не будетъ имѣть когда-либо возможности и надобности бороться тѣми пріемами, какіе для этой цѣли употребляетъ земледѣліе.

Кромѣ всего этого несомнѣнное вліяніе на почву формы насажденія или, точнѣе сказать, способа его рубки, можетъ быть констатировано и въ настоящее время въ нѣкоторыхъ, исключительныхъ правда, случаяхъ. Такъ, на весьма мелкихъ каменистыхъ, на сыпучихъ песчаныхъ и на сильно покатыхъ почвахъ суровыхъ возвышенныхъ мѣстностей лѣсная растительность— есть, безъ сомнѣнія, результатъ упорной, шедшей чрезвычайно медленно и постепенно борьбы древесныхъ растеній съ окружавшими ихъ неблагопріятными почвенными и климатическими условіями. Поле сраженія оставалось за древесной породой, выжидавшей наиболѣе удобныхъ моментовъ, не сразу, а лишь шагъ за шагомъ. На такихъ почвахъ у мѣста исключительно выбо-

---

[1]) Кнорръ—Studien über die Buchen-Wirthschaft. 1863. p. 62, также Suppl. z. Allg. Z. 1869. VII. Bd. p. 88.

[2]) Ухудшеніе почвы, какъ послѣдствіе продолжительнаго пребыванія на ней сорныхъ растеній (напримѣръ, вереска) вещь также не невозможная.

Digitized by Google

рочная форма насажденія, свойственная лѣсу, конечно, съ первыхъ еще моментовъ его окончательнаго утвержденія на такихъ почвахъ. Одновозрастныя или ближайшія къ нимъ формы, съ болѣе или менѣе сплошной рубкой, сразу ставятъ почву въ то же самое положеніе, въ которомъ она находилась еще до развитія на ней лѣсной растительности, т. е. сразу разрушаютъ результаты, достигнутые природой, не считающей, какъ извѣстно, ни времени, ни величины затратъ для достиженія даже, повидимому, не важной *на взглядъ человѣка* цѣли [1]). Насколько въ этихъ случаяхъ значенія формы лѣса для почвы слѣдуетъ искать причину въ потерѣ плодородія, пріобрѣтеннаго почвою подъ лѣсомъ, или же въ защитѣ и механическомъ скрѣпленіи, доставляемымъ ей лѣсными деревьями, объ этомъ судить, конечно, весьма затруднительно. По всей вѣроятности механическому вліянію принадлежитъ здѣсь первенствующая роль.

Во-вторыхъ, съ точки зрѣнія вліянія вида и формы насажденія на размѣры и форму, пріобрѣтаемую въ немъ отдѣльными деревьями.

Въ однообразномъ одновозрастномъ насажденіи ростъ отдѣльныхъ древесныхъ стволовъ идетъ при условіи почти одинаковаго и равномѣрнаго стѣсненія отъ сосѣднихъ деревьевъ. Поэтому ростъ этотъ отличается здѣсь особенною правильностію и доставляетъ стволу наилучшую форму, какую только способна пріобрѣсти древесная порода. Но вмѣстѣ съ тѣмъ равномѣрность условій для роста всѣхъ стволовъ насажденія влечетъ за собою, по мнѣнію многихъ авторовъ [2]), то, что единичные стволы обыкновенно здѣсь далеко не достигаютъ тѣхъ значительныхъ размѣровъ, какіе встрѣчаются при развитіи ихъ въ насажденіяхъ разновозрастной, выборочной формы. Крупные строевые сортименты производятся, такимъ образомъ, преимущественно этою формой лѣса.

Кромѣ указанныхъ двухъ чисто *лѣсоводственныхъ* критеріевъ, въ сравнительной оцѣнкѣ различныхъ формъ сѣмяннаго насажденія, должны быть приняты въ расчетъ и нѣкоторыя другія особенности, подробное разсмотрѣніе которыхъ относится уже не къ лѣсовозращенію, а къ сосѣднимъ областямъ ученія о лѣсномъ хозяйствѣ.

Такъ, правильныя, болѣе или менѣе одновозрастныя формы оказываются гораздо болѣе чувствительными къ тѣмъ вреднымъ для лѣса вліяніямъ, отъ которыхъ учитъ охранять лѣсъ лѣсоохраненіе. Именно, выборочный лѣсъ или приближающійся по формѣ къ таковому значительно менѣе, при прочихъ равныхъ условіяхъ, подвергается вредному дѣйствію мороза (молодыя растенія въ немъ не скучены и пользуются защитой отъ сосѣднихъ болѣе старыхъ деревьевъ), менѣе страдаетъ отъ пожаровъ, отъ вѣтровала,

---

[1]) Хорошій примѣръ въ этомъ отношеніи представляетъ лѣсъ Ризу (Risoud) въ Швейцаріи. Даваль—Allg. Z. 1859. p. 38.

[2]) Гайеръ указываетъ на этотъ моментъ во многихъ мѣстахъ своей книги. Также Гомбургъ—Die Nutzholzwirtschaft, etc. 1878. p. 11. Пфейль—Kr. Bl. 1848. 26. II. 248. Лаупрехтъ—ib. 1868. I. p. 206. Т. Гартигъ говоритъ однако: «По моему мнѣнію перевѣсъ въ ростѣ одного дерева надъ прочими деревьями насажденія заложенъ еще въ его сѣмени» (Forstliche Culturpflanzen. 1851. p. 182).

Digitized by Google

отъ снѣга и ожеледи, отъ различныхъ болѣзней, отъ насѣкомыхъ [1]), отъ вторженія сорныхъ травъ и кустарниковъ, отъ пастьбы скота и т. д., чѣмъ лѣсъ, состоящій изъ одновозрастныхъ насажденій.

Съ другой стороны, съ точки зрѣнія лѣсоустройства, выборочная форма считается вообще доставляющей сравнительно меньшіе матеріальные доходы [2]), мало удобной для вычисленія величины рубокъ [3]), не допускающей пастьбы скота, требующей вполнѣ опытныхъ рабочихъ (чтобы, напримѣръ, при валкѣ деревьевъ не повредить окончательно подроста), густой сѣти лѣсовозныхъ дорогъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ — обрѣзки вѣтвей и старательныхъ прорѣживаній [4]).

Сравнительная оцѣнка всѣхъ перечисленныхъ моментовъ при выборѣ той или другой формы насажденія приводитъ въ настоящее время многихъ авторовъ почти къ безусловному предпочтенію выборочныхъ формъ насажденія лѣсосѣчнымъ. Выводъ такой грѣшитъ однако преждевременностью. Если бы можно было принять за вполнѣ доказанный тотъ аргументъ въ пользу выборочнаго лѣса, который необходимо считать основнымъ, именно — исключительную или, во всякомъ случаѣ, значительно бо̀льшую способность выборочныхъ формъ сохранять безъ всякаго участія человѣка плодородіе лѣсной почвы, въ противуположность формамъ, происшедшимъ отъ лѣсосѣчной рубки, то съ мнѣніемъ такимъ трудно было бы не согласиться. Пока однако такъ называемое «истощеніе» или вообще ухудшеніе лѣсной почвы нѣтъ еще основанія считать прямымъ результатомъ оголенія ея, какъ бы притомъ кратковременно оно не было, до тѣхъ поръ общій огульный выводъ въ пользу или не въ пользу какой-либо формы насажденія совершенно немыслимъ и выборъ ея можетъ только обусловливаться перечисленными выше частными мотивами.

В. Насажденія порослевыя (низкоствольники). Характерный общій признакъ этого рода насажденій—это происхожденіе ихъ изъ побѣговъ или отпрысковъ. Слѣды этого происхожденія выражены сначала довольно рѣзко (въ расположеніи, въ формѣ и особенно въ ростѣ молодыхъ деревцовъ), впослѣдствіи же они

---

[1]) Такъ опустошенія отъ насѣкомыхъ, засухъ и другихъ вредныхъ вліяній на сплошныхъ лѣсосѣкахъ въ сосновыхъ насажденіяхъ побудили лѣсничихъ перейти отъ лѣсосѣчной къ выборочной рубкѣ, напримѣръ, въ мѣстности Гагенау. Rev. d. eaux et forêts. 1874 t. 13. p. 210, 444; въ лѣсничествѣ Цеденикъ. Allg. Z. 1874. p. 217.

[2]) По мнѣнію Гайера этотъ общій взглядъ совсѣмъ не доказанъ. Онъ основывается, какъ замѣтилъ впрочемъ еще Гундесгагенъ (Beiträge. 2 Bd. 1 H. 1825. p. 112), на случаяхъ грубаго злоупотребленія рубкою подъ видомъ выборочнаго хозяйства. Примѣры весьма значительныхъ матеріальныхъ доходовъ не уступающихъ доходамъ отъ одновозрастныхъ насажденій см. Вернебургъ—Forstl. Bl. 1867. p. 1. Р. Миклицъ—Suppl. z. Allg. Z. 1873. IX p. 20.

[3]) Вернебургъ однако показываетъ на 4 примѣрахъ (Forstl. Bl. 1867. 16 H. p. 97), что и при лѣсосѣчной рубкѣ нельзя считать его болѣе точнымъ.

[4]) Ротъ—Mon. f. F. и J. W. 1859 p. 65.

Digitized by Google

постепенно изглаживаются, и у нѣкоторыхъ породъ отъ нихъ не остается даже никакихъ замѣтныхъ признаковъ, по которымъ можно было бы судить о происхожденіи насажденія.

Въ первые годы ростъ порослевыхъ насажденій особенно рѣзко отличается отъ роста сѣмянныхъ своею сравнительною быстротой, вслѣдствіе которой сомкнутіе молодяковъ наступаетъ у первыхъ значительно раньше, чѣмъ у вторыхъ. Вскорѣ однако это рѣзкое различіе начинаетъ уменьшаться и послѣ жердеваго возраста становится уже обратнымъ, т. е. порослевое насажденіе окончательно отстаетъ по росту отъ сѣмяннаго. Эта послѣдняя разница остается уже неизмѣнною въ теченіе всего дальнѣйшаго роста насажденія.

Порослевыя насажденія, впрочемъ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ не оставляются на корнѣ до зрѣлаго возраста, а срубаются, въ виду новаго возобновленія порослью же, въ томъ періодѣ, когда побѣгопроизводительная способность пней можетъ еще доставить достаточное число поросли для образованія сплошного насажденія.

Формы, въ видѣ которыхъ встрѣчается порослевый лѣсъ, весьма мало разнообразны. Почти всегда насажденія подобнаго рода срубаются за одинъ разъ (въ одинъ годъ), такъ что развивающаяся затѣмъ поросль бываетъ обыкновенно вполнѣ или почти вполнѣ одновозрастна. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ отдѣльные стволы оставляются въ теченіе двойного, тройного и т. д. оборота рубки остального насажденія. Еще того рѣже вырубка низкоствольниковъ производится не сплошь—для защиты почвы, а выборочно или мѣстами, вслѣдствіе чего вновь образовавшееся насажденіе становится уже въ большей или меньшей степени разновозрастнымъ.

Вліяніе порослевыхъ насажденій на почву считается въ общемъ менѣе неблагопріятнымъ, чѣмъ вліяніе одновозрастныхъ высокоствольниковъ (Гайеръ). Зависитъ это будто бы отъ болѣе быстраго сомкнутія поросли, а также отъ отсутствія особенно вредно дѣйствующаго на почву изрѣживанія, имѣющаго всегда мѣсто въ старыхъ или приближающихся къ старости сѣмянныхъ насажденіяхъ. Тѣмъ не менѣе для сохраненія первоначальнаго плодородія почвы низкоствольникъ оказывается въ нѣкоторыхъ случаяхъ явно недостаточнымъ [1]).

[1]) Такъ, напримѣръ, Гранжанъ говоритъ о совершенномъ истощеніи известковой почвы низкоствольниковъ Юры вслѣдствіе періодическаго ея оголенія (Rev. d. eaux et forêts. 1872. t. 11 p. 161); о томъ же упоминаетъ Мульеферъ (Mouillefert) при описаніи лѣса Гриньонской фермы (Annales agronomiques. t. 3. 1877. p. 401, 414) и др.

Digitized by Google

На ряду съ этимъ можно указать, впрочемъ, и на мѣстности, въ которыхъ низкоствольники занимаютъ однѣ и тѣ же площади въ теченіе цѣлыхъ столѣтій и, несмотря на это, замѣтныхъ послѣдствій отъ періодическаго оголенія почвы здѣсь все-таки не замѣчается (см. раньше ст. 36).

С. Насажденія порослево-сѣмянныя (средній лѣсъ). Оба предыдущіе типа насажденія, сѣмянной и порослевый, могутъ, понятно, соединяться и въ одномъ и томъ же насажденіи. Цѣль такого соединенія—одновременное полученіе какъ порослеваго, такъ и сѣмяннаго лѣса. Она можетъ быть достигнута въ томъ, очевидно, случаѣ, когда на одной и той же площади часть насажденія періодически возобновляютъ порослью (при короткихъ оборотахъ), другую же часть, сѣмянную, оставляютъ на гораздо болѣе продолжительное время, до достиженія болѣе или менѣе крупныхъ размѣровъ. Выращеніе одновозрастныхъ сѣмянныхъ и порослевыхъ деревьевъ не представляетъ, само собою разумѣется, никакихъ выгодъ, такъ какъ при низкихъ оборотахъ рубки разницы между сѣмяннымъ и порослевымъ лѣсомъ не имѣютъ, при пользованіи, никакого существеннаго значенія, при болѣе же высокихъ оборотахъ во всѣхъ отношеніяхъ выгоднѣе имѣть чистое сѣмянное насажденіе, чѣмъ состоящее частью изъ сѣмянныхъ, частью же изъ порослевыхъ деревьевъ.

Въ зависимости отъ этихъ обстоятельствъ, сложныя порослево-сѣмянныя насажденія являются обыкновенно состоящими изъ болѣе или менѣе сомкнутаго низкоствольника—*подлѣска*, возобновляющагося порослью, и значительно болѣе старыхъ сѣмянныхъ деревьевъ, возвышающихся надъ низкоствольникомъ и расположенныхъ или единично—въ этомъ случаѣ ихъ называютъ *маяками*—или группами, при чемъ расположеніе какъ тѣхъ, такъ и другихъ можетъ быть или совершенно неправильно, или же въ большей или меньшей степени равномѣрно по всей площади, занимаемой порослевымъ насажденіемъ.

Сѣмянныя деревья, достигшія спѣлости, срубаются обыкновенно не всѣ сразу, а по частямъ и затѣмъ возобновляются одновременно съ низкоствольникомъ, и потому возрастъ сѣмянныхъ деревьевъ въ среднемъ лѣсу или близко подходитъ къ возрасту низкоствольника—въ небольшой ихъ части, предназначенной для замѣны старыхъ деревьевъ, срубленныхъ въ послѣднюю очередь рубки—или же составляетъ удвоенное, утроенное и т. д. число лѣтъ порослеваго насажденія.

Типъ «средняго» лѣса, составленнаго изъ порослеваго под-

Digitized by Google

лѣска и деревьевъ, происшедшихъ изъ сѣмени, не представляетъ, понятно, вполнѣ рѣзкой обособленности отъ вышеописанныхъ двухъ чистыхъ типовъ насажденія: сѣмьнного и порослеваго. Такъ, порослевое насажденіе съ кое-гдѣ лишь разбросанными единичными маяками или же насажденіе, въ которомъ порослевый подлѣсокъ занимаетъ лишь незначительную часть поверхности, оставляемой для него многочисленными группами сѣмянныхъ деревьевъ,—оба эти насажденія должны быть, конечно, отнесены къ числу ближайшихъ и такъ сказать переходныхъ формъ отъ сложнаго, порослево-сѣмяннаго, къ болѣе простымъ типамъ насажденія.

Разнообразіе въ формахъ средняго насажденія зависитъ, главнѣйшимъ образомъ, отъ сѣмянныхъ деревьевъ—отъ числа, отъ возраста ихъ, распредѣленія по площади и т. д.—подлѣсокъ же, какъ мы уже знаемъ, встрѣчается почти исключительно въ видѣ одновозрастнаго или близкаго къ такому насажденія. Разнообразіе это притомъ таково, что изъ него еще труднѣе выдѣлить какія-либо общія черты, чѣмъ даже у насажденій сѣмянныхъ. Здѣсь не существуетъ и такихъ достаточно ясно выраженныхъ видовъ насажденія, къ которымъ принадлежитъ, напримѣръ, у сѣмяннаго насажденія — одновозрастный высокоствольникъ, характерный выборочный лѣсъ и т. д. Правильное среднее насажденіе съ однообразнымъ распредѣленіемъ маяковъ (одновозрастныхъ или разновозрастныхъ) и со сплошнымъ подлѣскомъ едва ли въ дѣйствительности встрѣчается, и если гдѣ и можно найти такую форму лѣса, то правильнѣе было бы посчитать ее въ своемъ родѣ исключеніемъ, чѣмъ видѣть въ ней конкретный типъ извѣстнаго рода насажденій.

Между этою, въ значительной степени идеальною, формой и такими видами средняго лѣса, которые можно уже безъ большой натяжки причислить къ одному изъ описанныхъ раньше двухъ болѣе простыхъ типовъ, существуетъ въ дѣйствительности очень много разнообразныхъ видовъ составного (средняго) насажденія, но и въ этихъ видахъ едва ли можно отыскать дѣйствительно типичныя для значительнаго числа подобныхъ насажденій черты. Разнообразіе въ численности, возрастѣ и расположеніи маяковъ, а также въ большей или меньшей правильности и непрерывности подлѣска, характерное для среднихъ насажденій, въ дѣйствительности весьма велико и притомъ не

Digitized by Google

связано никакими общими условіями и сколько-нибудь повторяющимися чертами.

Въ сохраненіи плодородія почвы средній лѣсъ, по мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ (Кноръ [1]), Гайеръ), мало чѣмъ уступаетъ даже наиболѣе благопріятнымъ для нея видамъ сѣмяннаго насажденія, не говоря уже объ одновозрастномъ высокоствольникѣ. Обнаженіе почвы имѣетъ въ немъ мѣсто въ теченіе сравнительно весьма короткаго періода времени, и быстро подрастающая поросль вскорѣ опять доставляетъ необходимую для нея защиту. Тѣнь маяковъ ослабляетъ, кромѣ того, и въ этотъ короткій періодъ дѣйствіе на почву неблагопріятныхъ вліяній (Гайеръ).

Немногимъ, повидимому, уступаетъ средній лѣсъ высокоствольнику и въ другихъ отношеніяхъ,—въ смыслѣ, напримѣръ, сопротивленія вѣтровалу онъ стоитъ даже значительно выше послѣдняго, по величинѣ же матеріальныхъ доходовъ съ нимъ также можетъ иногда сравняться, хотя, повидимому, лишь при вполнѣ хорошихъ почвенныхъ условіяхъ. По крайней мѣрѣ опубликованные результаты рубокъ въ среднемъ лѣсу, не уступающіе высокоствольнику, относятся къ вполнѣ хорошимъ почвамъ [2]). Сравнительныя же данныя до сихъ поръ весьма недостаточны и притомъ противорѣчатъ другъ другу [3]).

II. Объ отдѣльныхъ видахъ насажденія.

Изъ числа лѣсныхъ деревьевъ лишь немногія способны образовать, какъ было уже раньше упомянуто, обширныя чистыя насажденія, достаточно благопріятныя для роста ихъ и въ большей или меньшей степени сохраняющія въ теченіе своего развитія плодородіе лѣсной почвы. Къ этимъ породамъ принадле-

---

[1]) Forstl. Bl. 1874. p. 33, 73, 105 и 242. Лаупрехтъ—Ber. üb. 2. Vers. d. Forstmänner. 1874. p. 147. Того же мнѣнія былъ Гундесгагенъ—Beiträge z. g. Forstwiss. 1833. 3. Bd. 1 n. p. 55.

[2]) Рев. Шкейдицъ—почва превосходная заливная. Kr. Bl. 1850. 29 II. p. 263. Виллихъ—ib. 1850. p. 91—почва изъ раковиннаго известняка; Ширъ—Forstl. Bl. 1875. p. 231—глубокій свѣжій суглинокъ; Вультеусъ—ib. 1878. p. 356.

[3]) На основаніи будто бы факт. данныхъ Бергъ (Th. Jahrb. 1850. 6 Bd. p. 47) утверждаетъ, что средній лѣсъ никогда не можетъ сравняться съ высокоствольникомъ и для удовлетворительныхъ результатовъ онъ *непремѣнно* нуждается въ весьма благопріятныхъ почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ. По Лаупрехту по *общей* величинѣ матеріальныхъ доходовъ средній лѣсъ можетъ соперничать съ высокоствольникомъ и при равныхъ почвенныхъ условіяхъ. Въ подтвержденіе этого онъ приводитъ сравнительный примѣръ изъ среднихъ лѣсовъ прусской пров. Саксоніи. Ber. üb. 2 Vers. d. Forstmänner. 1874. p. 135. Также—Suppl. z. Allg. Z. VIII. 1871. и Allg. Z. 1873 p. 220. p. 1.

Digitized by Google

житъ изъ лиственныхъ—собственно одинъ букъ и отчасти лишь дубъ и черная ольха, изъ хвойныхъ—пихта и ель, и на бѣдныхъ песчаныхъ почвахъ—сосна. Остальныя породы или вовсе не способны образовать значительнаго размѣра чистыхъ насажденій, или же хотя и образуютъ ихъ, но изрѣживаются съ возрастомъ до такой степени, что открываютъ полный доступъ для сорныхъ лѣсныхъ растеній (къ такимъ породамъ принадлежитъ, напримѣръ, береза, лиственница и др.). Эти породы выращиваются исключительно въ видѣ подмѣсей.

А. Насажденія чистыя.

Чистыя насажденія имѣютъ преимущественно форму высокоствольниковъ, такъ какъ сохранить чистоту состава насажденію всего легче именно въ этой формѣ. Труднѣе и лишь искусственными способами достигается чистота насажденій порослевыхъ, всего же рѣже можно встрѣтить чистымъ—лишь въ видѣ исключенія—лѣсъ средній.

а) Насажденія сѣмянныя.

Насажденія изъ дуба. Чистыя дубовыя насажденія, происшедшія изъ сѣмени и достигшія зрѣлаго возраста, обыкновенно весьма мало удовлетворяютъ тѣмъ требованіямъ, какія принято предъявлять матерому дубовому лѣсу. Насажденія такія, встрѣчающіяся вообще не часто, особенно въ естественномъ состояніи, доставляютъ вполнѣ удовлетворительные по формѣ и размѣрамъ стволы лишь на наилучшихъ почвахъ для дуба (напримѣръ, на заливныхъ), хотя и здѣсь въ старомъ возрастѣ насажденія оно изрѣживается часто до такой степени, что почва въ немъ или покрывается, въ счастливомъ случаѣ, подлѣскомъ изъ кустарниковъ, или же захватывается окончательно сорными травами (часто, напримѣръ, задернѣваетъ). На среднихъ же и посредственныхъ почвахъ, и еще болѣе того на худыхъ, чистыя дубовыя насажденія начинаютъ весьма сильно изрѣживаться едва выйдя изъ жердеваго возраста, отдѣльные же стволы съ большимъ лишь трудомъ достигаютъ здѣсь значительныхъ размѣровъ и форма ихъ далеко не подходитъ къ той правильной почти цилиндрической, какая встрѣчается у дуба, когда онъ растетъ въ смѣшанномъ насажденіи. Эти недостатки чистыхъ

Digitized by Google

дубовыхъ насажденій обусловливаются, безъ сомнѣнія, весьма значительной свѣтолюбивостью дуба, не терпящаго не только бокового стѣсненія, но требующаго, для вполнѣ нормальнаго своего развитія, полной свободы кроны. Свобода же такая можетъ быть ему доставлена или въ смѣшанномъ насажденіи или же при выращеніи его въ формѣ разомкнутаго насажденія съ почвозащитнымъ подлѣскомъ. Происхожденіемъ своимъ большинство чистыхъ дубовыхъ насажденій, особенно молодыхъ, обязано посѣву и—рѣже—посадкѣ. Вполнѣ чистыя старыя насажденія этой породы, происшедшія путемъ естественнаго обсѣмененія, встрѣчаются въ западн. Европѣ вообще весьма рѣдко (напр., въ Спессартѣ).

Недостатки чистыхъ дубовыхъ насажденій по сравненію со смѣшанными признаны, между прочимъ, и для такой мѣстности какъ Спессартъ, обладающей, какъ извѣстно, чуть ли не лучшими дубовыми насажденіями Европы [1]).

При искусственномъ изрѣживаніи сомкнутаго дубоваго насажденія происходитъ въ послѣдующіе затѣмъ годы весьма значительное усиленіе прироста отдѣльныхъ деревьевъ. Утилизація этого прироста можетъ имѣть значеніе и въ хозяйствѣ (при значительномъ изрѣживаніи дубъ нуждается въ подлѣскѣ) [2]).

Насажденія изъ бука. Чистыя насажденія этой породы распространены преимущественно въ видѣ болѣе или менѣе одновозрастныхъ высокоствольниковъ, хотя значительная тѣневыносливость бука легко допускаетъ и другія формы насажденія: выборочную, группами, съ оставленіемъ деревьевъ на перестой, съ почвозащитнымъ подлѣскомъ и пр.

Сѣмянныя буковыя насажденія на своемъ мѣстѣ лишь на лучшихъ лѣсныхъ почвахъ, на которыхъ за то они въ теченіе всей своей жизни сохраняютъ полную сомкнутость древеснаго полога и легко возобновляются естественнымъ путемъ. Почвенный покровъ такихъ насажденій состоитъ обыкновенно или изъ одной опавшей листвы или изъ нея же съ кое-гдѣ лишь пробивающимися тѣнелюбивыми травами (напримѣръ—Luzula, Milium, Melica, Poa, Anemone, Asperula, Paris, Oxalis и др.). Сомкнутость такая сохраняется обыкновенно за предѣлы столѣтняго возраста, не дольше, однако, смотря по почвѣ, какъ до 140 — 180 лѣтъ (Пфейль). Только на окончательно неподходящихъ для бука почвахъ насажденія его изрѣживаются, едва до-

---

[1]) Forstwirthsch. Mitth. 1852. II. H. p. 63.

[2]) Буркгардтъ—A. d. W. 1879. p. 57. 1877. p. 88. Крафтъ—ib. 1879. p. 68.

Digitized by Google

стигнувъ возмужалости, до такой степени, что не могутъ уже противодѣйствовать вторженію сорныхъ травъ и кустарниковъ.

Происхожденіемъ своимъ буковые высокоствольники обязаны въ громадномъ большинствѣ случаевъ естественному обсѣмененію, иногда подкрѣпленному подсѣвомъ, посадкѣ же—въ весьма рѣдкихъ случаяхъ (напримѣръ, лѣсъ близъ Ватерлоо, въ Бельгіи).

Форма чистаго буковаго лѣса съ сѣмяннымъ или съ порослевымъ подлѣскомъ была принаровлена къ спеціальнымъ условіямъ: именно — при неотложности сбыта и недостаткѣ спѣлыхъ буковыхъ насажденій. Форма съ порослевымъ подлѣскомъ (консервативная рубка Г. Л. Гартига) дала неудовлетворительные результаты вслѣдствіе дурного выбора подлѣска, т. е. ненадежности и малаго обилія поросли у бука.

Форма же съ сѣмяннымъ подлѣскомъ (консервативная рубка Зеебаха), введенная въ 30-хъ годахъ на посредственныхъ песчаныхъ почвахъ Соллинга, послѣ 40 лѣтъ примѣненія, оказалась вполнѣ подходящею даже для посредственныхъ почвъ. Не удалась она вовсе только на почвахъ окончательно задичавшихъ.

Рубки Зеебаха и Г. Л. Гартига заключаются собственно въ томъ, что въ приспѣвающихъ или въ болѣе молодыхъ буковыхъ насажденіяхъ вырубаютъ часть древеснаго запаса (по Зеебаху отъ $^3/_5$—$^2/_3$) изъ числа преимущественно наиболѣе зрѣлыхъ и слабыхъ стволовъ, остальная же часть деревьевъ, расположенная равномѣрно по площади, даетъ, по Зеебаху, достаточно сѣмянъ для образованія подлѣска, который и защищаетъ почву въ теченіе всего того періода (около 40 лѣтъ), въ теченіе котораго изрѣженное насажденіе снова сомкнется [1]). При рубкѣ Г. Л. Гартига подлѣсокъ ожидается въ видѣ поросли отъ буковыхъ пней.

Рѣдкое стояніе стволовъ настолько значительно повышаетъ ихъ приростъ, что такой способъ рубки (Lichtungsbetrieb Буркгардта) можетъ претендовать даже на экономическое значеніе [2]).

Насажденія изъ пихты. Въ мѣстностяхъ, въ которыхъ распространена эта порода, чистыя насажденія ея весьма обыкновенны (напримѣръ, въ Шварцвальдѣ, по Гервигу). Въ зависимости отъ большой чувствительности пихты къ морозамъ и вмѣстѣ съ тѣмъ по причинѣ ея выдающейся способности развиваться вполнѣ нормально по освобожденіи изъ-подъ гнета, одновозрастныя пихтовыя насажденія встрѣчаются здѣсь очень рѣдко. Наиболѣе обыкновенная форма ихъ — это высокоствольн-

---

[1]) О рубкѣ Зеебаха писано много. Зеебахъ — Cotta-Album. 1844. p. 231. Kr. Bl. 1850. 29. II. p. 281. 1860. 43. I. p. 197. Гейтель — 1862. I. 124. Зеебахъ—Mon. f. F. u. J. W. 1858. p. 428. 1863. p. 89. 121. Белингъ—Forstl. Bl. 1874. p. 148. 209 и др.

[2]) Крафтъ—A. d. W. 1876. VII. p. 40. Также Іегеръ — Kr. Bl. 1857. 39. II. p. 237. Allg. Z. 1866. p. 164. Лаупрехтъ—Kr. Bl. 1866. p. 141 и др.

Digitized by Google

никъ съ періодомъ возобновленія въ 25 — 40 лѣтъ. Часто въ такихъ высокоствольникахъ выдерживаются отдѣльные стволы на перестой, чему способствуетъ, между прочимъ, значительная вѣтроупорность настоящей породы. Во многихъ также случаяхъ чистыя пихтовыя насажденія являются въ видѣ настоящей выборочной формы, въ общемъ, безъ сомнѣнія, соотвѣтствующей свойствамъ пихты лучше чѣмъ свойствамъ другихъ лѣсныхъ породъ. Сплошныя рубки, напротивъ того, влекутъ обыкновенно за собою вытѣсненіе пихты другими, болѣе приспособленными для роста въ одновозрастныхъ насажденіяхъ, породами (букъ, ель, сосна). Такой фактъ наблюдается въ мѣстностяхъ Шварцвальда, Тюрингервальда, Эрцгебирге и др. (Гайеръ). Почвенный покровъ состоитъ въ лучшихъ пихтовыхъ насажденіяхъ изъ нетолстаго (1 — 1½″) слоя мховъ. При неполной благопріятности почвенныхъ условій мхи, обыкновенно, въ большей или меньшей степени уступаютъ мѣсто другимъ представителямъ лѣсной флоры, — при значительномъ изрѣживаніи насажденія, напримѣръ, даже ягодникамъ (брусника и др.).

Происхожденіе чистыхъ пихтовыхъ насажденій лишь въ рѣдкихъ случаяхъ зависѣло отъ искусственныхъ культуръ; обыкновенно эти насажденія образуются путемъ естественнаго возобновленія выборочныхъ вырубокъ.

Увеличеніе прироста отъ свободнаго стоянія наблюдается у пихты, подобно какъ и у бука, не только въ первое время по освобожденіи изъ сомкнутости, но и въ послѣдующіе затѣмъ годы [1]).

Насажденія изъ ели. Насажденія этого рода принадлежатъ къ числу наиболѣе обыкновенныхъ чистыхъ насажденій. Такое обширное распространеніе ихъ зависитъ, съ одной стороны, отъ явнаго расположенія многихъ лѣсныхъ хозяевъ прежняго и нынѣшняго времени къ разведенію и поддержкѣ чистыхъ еловыхъ насажденій (надо знать, что культуры ели производятся и удаются легче и проще чѣмъ другихъ породъ), съ другой же стороны,—отъ тѣхъ присущихъ ели свойствъ—быстрота роста, тѣневыносливость и пр., которыя столь легко обеспечиваютъ для нея окончательную побѣду въ борьбѣ съ сопровождающими ее подмѣсями. Формы, пріобрѣтаемыя еловымъ насажденіемъ,

[1]) Зинцель—Allg. Z. 1826. p. 38. Нердлингеръ—Holzring, etc. 1872. Особенно же см. Erfahrungen über Massenvorrath und Zuwachs geschlossener Hochwaldbestände und einzeln stehender Stämme. Amtl. Ausg. H. 5. 1873.

Digitized by Google

всѣ тѣ, въ коихъ вообще можетъ являться сѣмянной лѣсъ. Въ видѣ, напримѣръ, одновозрастнаго высокоствольника или въ видѣ насажденія, разновозрастность котораго заключена въ извѣстныхъ предѣлахъ, или въ видѣ выборочнаго лѣса и т. д. Изъ этихъ формъ чаще другихъ встрѣчаются въ умѣренныхъ областяхъ распространенія ели одновозрастныя или близкія къ нимъ формы, въ суровыхъ же нагорныхъ мѣстностяхъ господствуетъ форма выборочная, какъ лучше защищающая почву и молодой подростъ отъ неблагопріятныхъ вліяній. Въ какомъ бы, однако, видѣ не являлось еловое насажденіе, оно держится обыкновенно, начиная отъ молодыхъ лѣтъ, весьма сомкнуто и густо и сохраняетъ эту сомкнутость продолжительное время. Только въ старыхъ годахъ или при неблагопріятныхъ почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ замѣчается въ такихъ насажденіяхъ склонность къ изрѣживанію, влекущая за собою заполоненіе почвы сорными растеніями (напримѣръ, брусникой).

Вполнѣ нормальный ростъ еловыхъ насажденій, несмотря на неприхотливость этой породы какъ къ почвѣ, такъ и къ климату, наблюдается однако далеко не во всѣхъ пунктахъ обширной области распространенія такихъ насажденій. Часто весьма сильный ростъ еловаго лѣса въ мѣстностяхъ съ продолжительнымъ вегетаціоннымъ періодомъ по своему результату гораздо менѣе удовлетворяетъ лѣсохозяйственнымъ (техническія свойства древесины) и лѣсоводственнымъ требованіямъ (относительно, напримѣръ, хода возобновленія), чѣмъ гораздо болѣе медленный, особенно въ молодости, ростъ ели въ мѣстахъ съ значительно болѣе суровымъ климатомъ. Къ послѣднимъ мѣстностямъ принадлежатъ среднія по высотѣ области горныхъ странъ и къ нимъ же могутъ быть причислены равнины на сѣверѣ, обладающія сходными климатическими условіями (Гайеръ). Происхожденіе чистыхъ еловыхъ насажденій частью—искусственное (посадкой, значительно рѣже—посѣвомъ), частью же—естественное, преимущественно въ разновозрастныхъ формахъ.

У ели увеличеніе прироста отъ свободнаго стоянія повидимому менѣе сильно, чѣмъ у другихъ хвойныхъ, не говоря уже о лиственныхъ. По Шаалю [1]) такого увеличенія въ первыя 4, 5 и 6 лѣтъ даже вовсе не замѣчается (Erzgebirge). Съ другой стороны, впрочемъ, существуютъ изслѣдованія, направлен-

[1]) Forstl. Bl. 1876. p. 240.

Digitized by Google

ныя къ выясненію даже экономическаго эффекта (respective количественнаго приращенія прироста) отъ разомкнутаго роста еловыхъ насажденій [1]).

Насажденія изъ сосны. Чистыя сосновыя насажденія встрѣчаются чаще, чѣмъ другія чистыя насажденія, не исключая и еловыхъ. Зависитъ это отчасти отъ значительной энергіи роста этой породы въ молодыхъ годахъ, гарантирующей часто ей побѣду надъ другими лѣсными деревьями, главнымъ же образомъ отъ значительной распространенности такихъ почвъ, какъ, напримѣръ, бѣдныхъ песчаныхъ, болотныхъ и т. п., на которыхъ можетъ расти съ нѣкоторымъ успѣхомъ только одна сосна. Высокая свѣтолюбивость сосны обусловливаетъ господство въ чистыхъ насажденіяхъ ея одновозрастныхъ или близкихъ къ ней формъ. Только при особенно благопріятныхъ условіяхъ или же въ болѣе сѣверныхъ областяхъ своего распространенія (?) сосна способна вполнѣ нормально развиваться въ разновозрастныхъ насажденіяхъ. Выдерживанію отдѣльныхъ деревьевъ на перестой свѣтолюбивость сосны представляетъ уже менѣе препятствій (отѣненіе отъ единичныхъ старыхъ деревьевъ переносится ею довольно легко).

Ростъ сосноваго насажденія въ молодыхъ годахъ бываетъ весьма густъ, даже на очень бѣдныхъ почвахъ. На почву такихъ насажденій въ это время нѣтъ доступа посторончимъ растеніямъ, и она почти сплошь покрыта опавшей хвоей. Но затѣмъ, на различныхъ почвахъ въ разное время (на известковыхъ часто уже въ 25—30, на глубокихъ и свѣжихъ песчаныхъ и суглинистыхъ въ 60—80 лѣтъ,— по Гайеру), проявляется сильное стремленіе къ изрѣживанію, выражающееся въ усиленномъ отмираніи наиболѣе угнетенныхъ стволовъ и въ сильной склонности древесныхъ кронъ обособляться другъ отъ друга. Въ зависимости отъ этого, при лучшихъ условіяхъ, покровъ почвы состоитъ здѣсь главнымъ образомъ изъ мховъ, при посредственныхъ—часто изъ ягодниковъ, при худыхъ — весьма нерѣдко— изъ вереска.

Начало чистыхъ сосновыхъ насажденій кладется обыкновенно или налетомъ сѣмянъ на сплошь оголенныя пространства или же посѣвомъ и посадкой.

---

[1]) Вагенеръ—Suppl. z. Allg. Z. X Bd. 1877. p. 41. Пресслеръ — Tharand, Jahrb. 1878. 28 Bd. p. 140.

Digitized by Google

Приростъ отъ простора наблюдается и у сосны [1]), хотя онъ здѣсь врядъ ли можетъ обѣщать многое, въ виду уже чисто лѣсоводственныхъ обстоятельствъ (свободное стояніе такой породы, какъ сосна, грозитъ серьезной опасностью для почвы).

b) *Порослевыя.*

Насажденія изъ дуба. Чистыя дубовыя насажденія изъ поросли встрѣчаются уже значительно чаще, чѣмъ сѣмянныя. Особенно распространены такія насажденія въ формѣ низкоствольниковъ, срубаемыхъ въ возрастѣ 15—25 лѣтъ для пользованія дубовымъ корьемъ. Полная, впрочемъ, чистота насажденія, къ которой въ такихъ случаяхъ слѣдуетъ стремиться въ виду экономическихъ соображеній (Нейбрандъ, Фриболинъ), достигается лишь при наиболѣе благопріятныхъ условіяхъ. При надлежаще веденной рубкѣ (о правилахъ ея будетъ впереди) поросль, появляющаяся сначала мѣстами, выказываетъ уже въ первые годы столь сильный ростъ, что уже по истеченіи 3—4 лѣтъ наступаетъ полное сомкнутіе насажденія (Гайеръ). На лучшихъ почвахъ поросль эта, среднимъ числомъ, послѣ первой срубки, по 6—7 побѣговъ отъ каждаго пня, достигаетъ уже въ первомъ году высоты 2—3′ и къ 15—20 годамъ образуетъ ровные, вполнѣ свободные отъ лишаевъ стволы, толщиною въ 4—6″ при 12—15 футовой высотѣ (Грунертъ). На худыхъ почвахъ они въ тотъ же срокъ едва достигаютъ половины этого роста, обладая вмѣстѣ съ тѣмъ гораздо менѣе правильной формой и болѣе или менѣе чахлымъ видомъ. Обыкновенно дубовые низкоствольники срубаются за одинъ разъ, а потому и состоятъ большею частью изъ одновозрастной или почти одновозрастной поросли.

Внѣшнія условія играютъ весьма важную роль какъ въ ростѣ дубовой поросли, такъ соотвѣтственно и въ качествѣ добываемаго отъ нея корья. Чѣмъ лучше, пышнѣе ростъ низкоствольника, тѣмъ качества эти выше, и наоборотъ.

Со стороны климата дубовымъ низкоствольникамъ вполнѣ удовлетворяютъ лишь южныя мѣстности (на широтахъ винограда), хотя и въ болѣе сѣверныхъ (сѣв. Германія, Бельгія, Голландія) ростъ и качества коры не препятствуютъ часто

---

[1]) Нердлингеръ — Z. f. g. F. W. 1875. p. 233 (техническія свойства не ухудшаются). Вагенеръ—Allg. Z. 1879. p. 189. Вейзе—ib. p. 355. Вагенеръ—ib. 1880. p. 86.

Digitized by Google

обширному ихъ разведенію. Вездѣ, даже на югѣ, для роста дубовыхъ низкоствольниковъ оказываются особенно благопріятными солнечные теплые склоны, въ меньшей степени—положенія ровныя, и менѣе всего—склоны съ малой продолжительностію инсоляціи и холодною мокрою почвой. Къ почвеннымъ условіямъ корьевый дубнякъ заявляетъ вообще меньшія требованія; хотя качества почвы и не остаются на немъ безъ слѣда, тѣмъ не менѣе вполнѣ удовлетворительные результаты могутъ быть отъ него получены даже на такихъ почвахъ, на которыхъ дубовый высокоствольникъ могъ бы расти лишь весьма неудовлетворительно (Нейбрандъ).—Дубовые низкоствольники произошли большею частью отъ срубки нестарыхъ дубовыхъ насажденій, способныхъ еще образовать поросль (всего она обильнѣе въ 40—60-лѣтнемъ возрастѣ) и затѣмъ — подсѣвомъ и подсадкой дуба на мѣстахъ съ недостаткомъ этой поросли. Послѣ нѣсколькихъ срубокъ низкоствольника посадкой же и посѣвомъ пополняется убыль старыхъ отмирающихъ пней.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, напримѣръ, Кургессена (Eschweg bei Werra), видоизмѣненіе корьеваго дубняка заключается въ томъ, что при срубкѣ его, въ 10-лѣтнемъ возрастѣ, часть поросли оставляется еще на 10 лѣтъ, съ цѣлью защиты почвы [1]).

Насажденія изъ бука. Несмотря на сравнительную скудость буковой поросли, буковые низкоствольники представляютъ собою въ нѣкоторыхъ случаяхъ почти единственный способъ пользованія лѣсною почвою, именно на мелкихъ скалистыхъ почвахъ, подходящихъ вообще для бука, но недостаточныхъ по глубинѣ для роста буковаго высокоствольника. Особенно обильна поросль и долговѣчны пни на скалистыхъ известковыхъ почвахъ (Г. Гейеръ).

При обыкновенныхъ условіяхъ буковые пни часто теряютъ побѣгопроизводительную способность уже послѣ 3—4 срубокъ. Неблагопріятно также вліяетъ на нее увеличеніе оборота за 30—35-лѣтній возрастъ поросли.

Г. Л. Гартигъ говоритъ: «на посредственныхъ и плохихъ почвахъ пни бука даютъ поросль лучше, т. е. чаще, чѣмъ на очень хорошихъ. Такое наблюденіе (Erfahrung) я имѣлъ случай сдѣлать не разъ» [2]). Согласно съ этимъ и Гундесгагенъ, признающій побѣгопроизводительную способность бука весьма измѣнчивою, считаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ, что на почвахъ, способствующихъ

---

[1]) Allg. Z. 1865. p. 408. Нейбрандъ.—Gerbrinde. 1869. p. 84.

[2]) Abhandl. üb. interes. Gegenstände, etc. 1830. p. 145.

Digitized by Google

росту бука въ длину, эта способность всего хуже, всего же лучше на мелкой, сухой и плодородной почвѣ [1]).

Насажденія изъ черной ольхи. На подходящихъ для черной ольхи почвахъ эта порода разводится часто въ формѣ низкоствольниковъ. При хорошихъ условіяхъ на каждомъ пнѣ такого низкоствольника развивается 2—3 побѣга, достигающіе впослѣдствіи значительныхъ размѣровъ (Гайеръ). Рубка производится обыкновенно по окончаніи наиболѣе сильнаго роста—на лучшихъ ольховыхъ почвахъ—въ 40—50 лѣтъ, посредственныхъ и худшихъ—въ 20—25-лѣтнемъ возрастѣ.

На неподходящихъ для черной ольхи почвахъ или при измѣнившихся къ худшему почвенныхъ условіяхъ пни этой породы весьма легко отмираютъ и вообще недолговѣчны. Иногда поросль появляется въ достаточномъ количествѣ только послѣ первой рубки [2]).

Насажденія изъ ивъ. Въ видѣ настоящихъ низкоствольниковъ разводятся лишь корзиночныя ивы (S. viminalis L., purpurea L., acutifolia Ehrh., amygdalina L., viminalis+purpurea Vimm., uralensis Hort и нѣк. др.). Рубка въ этихъ низкоствольникахъ, обыкновенно сплошная, повторяется, смотря по требованіямъ отъ толщины прутьевъ, или ежегодно или періодически (3—6 лѣтъ). Поросль ивъ въ первомъ же году достигаетъ длины нѣсколько футовъ. Особенно быстрымъ ростомъ отличается viminalis. Въ смѣси съ другими видами эта ива способна даже вытѣснять ихъ, какъ это происходитъ, напримѣръ, съ purpurea (по Шульце уже въ теченіе двухъ первыхъ лѣтъ совмѣстнаго роста). Наибольшею долговѣчностію пней отличаются purpurea (Шульце, Нетлихсъ) и viminalis; acutifolia ежегодной рубки не выдерживаетъ (Краге), особенно на плодородныхъ почвахъ (Брейтенлонеръ). Вообще очень пышное развитіе ивъ, въ зависимости ли отъ плодородія почвы или отъ рѣдкаго расположенія побѣговъ, не считается желательнымъ, такъ какъ при такомъ условіи онѣ слишкомъ сильно идутъ въ вѣтви и даютъ вмѣстѣ съ тѣмъ менѣе гибкій и плотный матеріалъ, чѣмъ при среднихъ условіяхъ для роста и при густомъ стояніи прутьевъ (Рейтеръ, Брейтенлонеръ).

---

[1]) Beiträge z. Forstwiss. 3 Bd. I H. 1833. p. 34. Encyclopädie. 4. Aufl. 1842. p. 240.

[2]) Напримѣръ, по сообщенію Берга (Lautentaler Forst). Kr. Bl. 1835 I. p. 78.

Digitized by Google

Особый видъ ивоваго низкоствольника есть ивовый *безвершинникъ*. Древовидныя ивы сажаются въ формѣ кольевъ и побѣги срубаются періодически только въ верхней части; боковая же поросль, послѣ нѣсколькихъ подчистокъ (въ первомъ году — нѣсколько разъ) и по значительномъ утолщеніи коры, прекращается. Рубка побѣговъ происходитъ не рѣже, какъ черезъ 6 лѣтъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ штамбы (отдѣльные стволы) сильно портятся: раны съ трудомъ заплываютъ и отъ нихъ распространяется гниль [1]).

c) *Порослево-сѣмянныя.*

Насажденія изъ дуба. Насажденія порослево-сѣмянныя составляются въ громадномъ большинствѣ случаевъ изъ смѣшенія двухъ или даже нѣсколькихъ породъ. Но и къ образованію такихъ насажденій изъ одной породы — дуба, нѣтъ существенныхъ препятствій, если, конечно, почвенныя условія достаточно благопріятны, какъ для развитія низкоствольника, такъ и для роста маяковъ. Легкость затѣненія, отбрасываемаго кроной дуба — съ одной стороны, съ другой — способность дубоваго низкоствольника при благопріятныхъ условіяхъ выносить надъ собою не густую тѣнь высокихъ деревьевъ, все это даетъ возможность дубу одновременно фигурировать какъ въ видѣ маяковъ, такъ и въ видѣ подлѣска къ нимъ.

Единичные дубовые маяки требуютъ однако за собою весьма значительнаго ухода, иначе они чрезвычайно сильно и на близкомъ отъ земли разстояніи идутъ въ вѣтви. Въ формѣ небольшихъ группъ стволы дуба развиваются значительно лучше и при этомъ даже близкое стояніе деревьевъ въ такихъ группахъ не вредитъ развитію ихъ ствола (примѣръ — лѣсъ близъ Ганновера, — по Крафту).

Почвенныя условія въ среднемъ дубовомъ лѣсу, какъ и во всякомъ среднемъ лѣсу, должны соотвѣтствовать по крайней мѣрѣ удовлетворительному росту сѣмянныхъ деревьевъ. — Образованіе порослево-сѣмяннаго насажденія изъ дуба возможно различными путями. Путемъ, напримѣръ, неполной вырубки молодого сѣмянного насажденія или путемъ разведенія сѣмянныхъ деревьевъ (посѣвомъ или посадкой) въ готовомъ уже низкоствольникѣ. Во второмъ случаѣ, встрѣчающемся вообще при пополненіи недостающаго числа маяковъ, сѣмяннымъ деревьямъ

---

[1]) Нейкирхъ («результаты многолѣтней практики»). Wed. Jahrb. 1829. 5 H. p. 1. Также Forstwirthsch. Mitth. 1855. II Bd. 2 H. p. 18.

Digitized by Google

грозитъ серьезная опасность угнетенія отъ скорорастущей, особенно въ первые годы, поросли. Перевѣсъ въ ростѣ или расположеніе сѣмянныхъ деревьевъ въ формѣ группъ принадлежатъ къ числу обыкновенныхъ способовъ обетпечить ихъ дальнѣйшій ростъ и развитіе.

Шмитъ на примѣрѣ отъ рубки въ среднемъ лѣсу (площадью въ 5 гек.) указываетъ на возможность выращивать на хорошихъ почвахъ и въ умѣренномъ положеніи въ корьевыхъ дубнякахъ дубовые же маяки въ количествѣ 40—50 пл. метровъ на гект. безъ несоотвѣтственнаго уменьшенія въ количествѣ добываемаго корья [1]). Большинство авторовъ, писавшихъ о корьевыхъ дубнякахъ, считаютъ однако выращеніе маяковъ вообще мало совмѣстнымъ съ чистымъ дубовымъ низкоствольникомъ, въ виду, главнымъ образомъ, экономическихъ соображеній (денежной доходности) [2]).

Насажденія изъ бука. Чистый или почти чистый буковый средній лѣсъ принадлежитъ къ числу сравнительно рѣдкихъ и едва ли желательныхъ лѣсоводственныхъ объектовъ. Въ такомъ лѣсу лѣсоводственнымъ требованіямъ въ равной степени мало отвѣчаютъ какъ маяки, такъ и подлѣсокъ. Первые, обладая густой кроной, свойственной буку, сильно затѣняютъ и препятствуютъ нормальному развитію поросли. Второй, въ свою очередь, кромѣ значительнаго угнетенія отъ маяковъ, бываетъ обыкновенно весьма перерывистъ и неравномѣренъ вообще отъ значительнаго непостоянства и скудости поросли у бука. Между тѣмъ сколько-нибудь удовлетворительное насажденіе такого рода требуетъ для своего развитія такой почвы, которая способна была бы нести на себѣ и буковый высокоствольникъ (это доказываетъ ростъ маяковъ).

Подобныя чистыя буковыя насажденія, а также и такія смѣшанныя, въ которыхъ господство принадлежитъ все-таки буку, встрѣчаются, напримѣръ, въ лѣсахъ герцогства Саксенъ-Веймаръ. Неудовлетворительность такихъ насажденій побудила къ переводу ихъ въ высокоствольники [3]).

Б. Насажденія смѣшанныя.

По сравненіи съ чистыми число и разнообразіе смѣшанныхъ насажденій весьма велико. Кромѣ простѣйшихъ и наиболѣе распространенныхъ видовъ смѣшенія, описываемыхъ въ нижеслѣ-

[1]) Forstwiss. Zentralbl. 1880. p. 28, см. также Forstwirthsch. Mitth. 1852. IV. p. 47.

[2]) Напримѣръ, Нейбрандъ — Gerbrinde. 1869. p. 81, Фриболинъ — Der Eichenschälwaldbetrieb. 1876. p. 61.

[3]) Гребе — A. d. W. III. H. 1872. p. 1. IV. H. 1873. p. 1.

Digitized by Google

дующемъ, въ лѣсу встрѣчается еще немало и другихъ болѣе сложныхъ сочетаній древесныхъ породъ на одной и той же площади, напримѣръ, въ случаяхъ смѣшенія трехъ и болѣе породъ. О развитіи и ростѣ такихъ насажденій въ лѣсоводствѣ нельзя найти, однако, никакихъ спеціальныхъ указаній. О ростѣ ихъ можно, впрочемъ, до нѣкоторой степени судить и по даннымъ для двойныхъ смѣшеній: разъ двѣ породы уживаются между собою, и — порознь съ третьей, то есть, конечно, много вѣроятности ожидать, что онѣ уживутся и всѣ втроемъ и т. д. Это на самомъ дѣлѣ, конечно, и подтверждается, напримѣръ, пихта растетъ съ елью, обѣ онѣ встрѣчаются порознь съ букомъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ встрѣчаются и всѣ одновременно въ одной смѣси. Въ послѣдующемъ важнѣйшія формы смѣшеній сгруппированы около главныхъ древесныхъ породъ: дуба, бука, ели и сосны. Но это, понятно, не значитъ, что эти породы всегда играютъ господствующую роль въ насажденіи.

а) Насажденія сѣмянныя.

Насажденія изъ дуба и бука. Обѣ эти породы встрѣчаются часто въ естественномъ смѣшеніи. Здѣсь дубъ пріобрѣтаетъ всѣ наилучшія свои свойства: прямизну роста, значительную высоту и правильность стволовой части.

Взаимное отношеніе обѣихъ породъ измѣняется однако весьма значительно въ зависимости отъ внѣшнихъ условій. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ ростъ дуба настолько близко подходитъ къ росту бука, что обѣ породы могутъ быть смѣшиваемы въ любыхъ пропорціяхъ, безъ явной опасности угнетенія съ одной стороны. Въ другихъ же мѣстахъ распространенія обѣихъ породъ замѣчается перерастаніе бука дубомъ; въ третьихъ, наконецъ, — обратное явленіе: дубъ, особенно въ молодыхъ годахъ, настолько сильно опережается въ ростѣ букомъ, что при единичной его подмѣси можетъ въ концѣ концовъ совершенно исчезнуть изъ насажденія. Въ двухъ послѣднихъ случаяхъ постоянства и равновѣсія въ смѣшеніи породъ достигаютъ тѣмъ, что угнетаемую породу или подмѣшиваютъ группами или доставляютъ ей значительный перевѣсъ въ возрастѣ. Въ Спессартѣ, напримѣръ, въ которомъ, какъ и въ большинствѣ другихъ мѣстностей, въ защитѣ нуждается дубъ, его разводятъ поэтому здѣсь чистыми партіями, такой величины (по Гайеру, пространствомъ

Digitized by Google

въ большую комнату), чтобы вполнѣ обеспечить въ будущемъ ростъ дуба и вмѣстѣ съ тѣмъ не лишить эту породу тѣхъ благопріятныхъ для нея вліяній, которыя обусловливаются смѣшеніемъ ея съ букомъ. Извѣстное уже намъ изъ предыдущаго свойство дуба — потребность для нормальнаго развитія въ полной свободѣ кроны, обусловливаетъ господство такихъ формъ смѣшанныхъ дубово-буковыхъ насажденій, въ которыхъ дубъ и по возрасту, и по росту (но не по числу) господствуетъ надъ буковою частью насажденія. Весьма часто также букъ разводится въ значительно болѣе его старыхъ дубовыхъ насажденіяхъ въ видѣ почвозащитнаго подлѣска.

Дубъ перерастаетъ букъ и не требуетъ отъ него защиты на мокромъ пескѣ и даже пестромъ песчаникѣ Оденвальда [1]), въ Помераніи [2]), на плотной глинистой почвѣ Шлезвигъ-Гольдштейна [3]), въ лѣснич. Altenplatow [4]), въ лѣсной инспекціи Усларъ [5]) и нѣкоторыхъ другихъ. Обѣ породы растутъ приблизительно одинаково, напримѣръ, въ Брауншвейгскомъ Соллингѣ [6]), въ Грамшацкомъ лѣсу [7]).

Въ значительномъ большинствѣ случаевъ, именно въ мѣстностяхъ достаточно благопріятныхъ для роста бука, этотъ послѣдній перерастаетъ дубъ вскорѣ уже послѣ первыхъ лѣтъ совмѣстнаго роста и это перерастаніе длится въ теченіе дальнѣйшаго развитія обѣихъ породъ (въ зрѣломъ и старомъ возрастѣ дубъ достигаетъ все-таки большей высоты, чѣмъ букъ). Кромѣ Спессарта, о подобномъ отношеніи бука къ дубу сообщается изъ ганноверскаго Соллинга [8]), изъ Англіи [9]), изъ лѣснич. Зеезенъ [10]), изъ Кургессена [11]).

Въ послѣднемъ случаѣ выводъ построенъ даже на измѣреніи и опредѣ-

---

[1]) Іегеръ—Suppl. z. Allg. Z. 1871. VIII. p. 62. Die Land-und Forstwirthschaft d. Odenwaldes. 1843. p. 145.

[2]) Реригъ — Gemischte Holzbestände. 1868. p. 97.

[3]) Бинцеръ—Zeitschr. f. F. u. J. W. 1870. III. p. 141. Вообще въ этой мѣстности, по тому же автору, въ первые годы опережаетъ въ ростѣ букъ, но затѣмъ по истеченіи 6—8 лѣтъ дубъ, въ свою очередь, нѣсколько опережаетъ букъ, не угнетая его, однако. На 25—30 году букъ догоняетъ дубъ опять, и съ этого времени обѣ породы растутъ одинаково, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣчается опереженіе со стороны бука. Шпекъ—Wed. Jahrb. 1845. H. 31. p. 126—считаетъ букъ вообще скорѣе растущимъ въ той же мѣстности.

[4]) Алеманъ въ письмѣ къ Мантейфелю — Die Eiche, etc. 1875. p. 151.

[5]) Штейнгофъ — Verhandl. Hills-Solling Forst-Verein. 1869. p. 25.

[6]) Шидендюфель — ib. 1864. p. 33.

[7]) Forstwirth. Mitth. 1862. III Bd. p. 2.

[8]) Георгъ 2-й — Verhandl. Hills-Solling Forst-Verein. 1864. p. 33.

[9]) Trans. of Highl. Society of Scotland. V. p. 249.

[10]) Унгеръ — Th. Jahrb. 1868. p. 105.

[11]) Кункель — Allg. Z. 1830 p. 440 и 445.

Digitized by Google

леніи числа лѣтъ 26 буковъ и такого же числа дубовъ, стоявшихъ рядомъ (попарно: дубъ и букъ). Букъ оказался перерастающимъ дубъ между 20—80 годами (почва изъ песчаника).

Насажденія изъ дуба и ясеня. Смѣшеніе такое было въ прежнее время довольно распространено въ мокрыхъ плодородныхъ низменностяхъ (Гайеръ). Въ настоящее время подобныя насажденія занимаютъ значительныя пространства въ низинахъ Дуная (Кроація, Боснія, Славонія). Ростъ обѣихъ породъ не настолько различенъ, чтобы были необходимы особыя мѣры для защиты одной породы отъ другой. Смѣшеніе группами или по крайней мѣрѣ въ формѣ разновозрастнаго насажденія болѣе, однако, надежно.

По Гайеру, ясень перерастаетъ дубъ не только въ молодости, но большею частью и въ послѣдующее время. Изъ заливныхъ лѣсовъ Эльбы сообщается, впрочемъ, что ясень здѣсь почти всегда остается въ ростѣ позади дуба и только на влажной и весьма рыхлой почвѣ маршей можетъ съ нимъ соперничать [1]).

Изъ заливныхъ лѣсовъ Рейна есть указаніе о томъ, что ясень перерастаетъ дубъ въ молодости и среднемъ возрастѣ и затѣмъ растетъ съ нимъ одинаково [2]).

Насажденія изъ дуба и ильма. Смѣсь изъ дуба и ильмовъ встрѣчается преимущественно также въ заливныхъ низменныхъ мѣстностяхъ съ плодородною плотною почвою. Дубъ долженъ здѣсь быть тоже обеспеченъ отъ перерастанія со стороны ильмовъ (Гайеръ).

По наблюденію Вэнкувера въ Гэмпширѣ (Лаудонъ, p. 1484) въ 10-лѣтнемъ возрастѣ ростъ дуба по отношенію къ другимъ лиственнымъ выражается слѣдующими числами:

дубъ	ильмъ	ясень	береза	Populus alba.
1,0	1,6	1,8	2,0	3,0.

Насажденія изъ дуба и ольхи. Смѣшеніе дуба и черной ольхи встрѣчается иногда на мокрыхъ болотныхъ почвахъ, напримѣръ, въ Восточной Пруссіи. Обыкновенно такія почвенныя условія сказываются неблагопріятно на ростѣ дуба, хотя случается видѣть здѣсь и хорошій ростъ его.

Ольха обыкновенно или перерастаетъ дубъ или непомѣрно выгоняетъ его въ высоту [3]).

---

[1]) Мейерингкъ — Cotta - Album. 1844 p. 158.

[2]) Брехеръ — Zeitschr. f. F. u. J. W. 1879. p. 156.

[3]) Коли — Forstl. Bl. 1862. p. 1.

Digitized by Google

Насажденія изъ дуба и граба. Въ смѣшеніи дуба съ грабомъ послѣдній обыкновенно отстаетъ въ ростѣ и доставляетъ первому полный просторъ для развитія. Эта форма смѣшенія соотвѣтствуетъ вообще такимъ почвамъ, на которыхъ подмѣсь бука не находитъ уже для себя достаточно благопріятныхъ условій.

Насажденія изъ дуба и ели. Смѣшеніе этихъ породъ встрѣчается лишь въ рѣдкихъ случаяхъ въ удовлетворительномъ видѣ, да и то только при значительномъ перевѣсѣ въ ростѣ со стороны дуба. Обыкновенно, при единичномъ смѣшеніи, дубъ окончательно перерастается и угнетается елью еще въ первомъ возрастѣ. Защитить его возможно лишь разведеніемъ въ формѣ болѣе или менѣе значительныхъ группъ.

О вполнѣ удовлетворительныхъ насажденіяхъ изъ дуба и ели сообщаютъ изъ Гарца [1]) (дубъ значительно старше). Подобныя же свѣдѣнія имѣются изъ Восточной Пруссіи.

О разведеніи еловаго подлѣска въ старыхъ дубовыхъ насажденіяхъ— мнѣнія весьма несогласны. Одни находятъ такое разведеніе вполнѣ умѣстнымъ [2]), другіе же утверждаютъ напротивъ того, что отъ такой мѣры можетъ произойти даже вредъ для дубовой части насажденія [3]).

Изъ естественныхъ смѣшеній дубъ вытѣсняется елью и часто окончательно (примѣръ — у Зендтнера: Vegetations-Verhältnisse Südbayerns).

Насажденія изъ дуба и пихты. Какъ по большому сходству въ требованіяхъ отъ почвы, такъ и по росту, пихта значительно больше подходитъ для подмѣси къ дубу, чѣмъ ель. Обѣ породы встрѣчаются вмѣстѣ и въ естественномъ состояніи (въ Шварцвальдѣ, на Вогезахъ и др.). При единичномъ размѣщеніи дуба онъ, однако, часто угнетается. Для постоянства въ смѣшеніи необходимо поэтому, чтобы дубъ или былъ расположенъ группами или чтобы онъ господствовалъ по росту надъ пихтой, которая къ тому же легко сноситъ отѣненіе.

При смѣшеніи съ пихтой дубъ отличается весьма стройнымъ и прямымъ ростомъ и особеннымъ цвѣтомъ коры (она мало растрескивается и трудно отличима по цвѣту отъ коры пихты) [4]).

---

[1]) Ретштадъ, Гейтель, Дормейеръ — Verhandl. d. Harzer Forstvereins. 1865 p. 54.

[2]) Эд. Гейеръ — Forstl. Bl. 1879. p. 147. Буркгардтъ — A. d. W. 1865. I. p. 1. Гузе — Zeitschr. f. F. u. J. W. 1880. p. 334.

[3]) Якоби — Suppl. z. Allg. Z. 1875. p. 129. Р. Лампе — Forstwiss. Zentralbl. 1880. p. 609; Гейсъ — Forstl. Bl. 1874. p. 1 и др.

[4]) Дресслеръ—Weisstanne auf dem Vogesensandstein. 1880. Фроманъ— Forstl. Mitth. 1844. 10. H. p. 120.

Digitized by Google

Насажденія изъ дуба и сосны. Такого рода насажденія встрѣчались, въ прежнее время, довольно часто на влажныхъ и глубокихъ песчаныхъ почвахъ. Въ настоящее время они сохранились главнымъ образомъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ сѣверогерманской равнины (Гайеръ). Въ общемъ, тѣмъ не менѣе, обѣ породы мало подходятъ другъ къ другу и могутъ при совмѣстномъ ростѣ доставить хорошіе результаты только на лучшихъ сосновыхъ почвахъ.

Въ молодости, напр., въ смѣшанныхъ культурахъ, сосна сильно перерастаетъ дубъ, и послѣдній можетъ быть защищенъ отъ нея или расположеніемъ группами или же обрубаніемъ вершинъ у молодыхъ сосенъ. Сосна въ смѣшеніи съ дубомъ успѣшно защищаетъ его въ молодости отъ морозовъ (Лаудонъ и др.).

Примѣровъ перерастанія и угнетенія дуба сосной въ смѣшанныхъ культурахъ можно указать нѣсколько: изъ лѣснич. Driesen [1]) (15—20 и 35—лѣтнія культуры), Линденбергъ [2]), округа Köslin [3]), а также изъ Франціи [4]).

Насажденія изъ бука и ясеня. Съ ясенемъ букъ уживается довольно успѣшно. Этому способствуетъ значительное сходство въ требованіяхъ обѣихъ породъ отъ почвы (бо̀льшая потребность ясеня во влажности обусловливаетъ то, что онъ выбираетъ обыкновенно въ буковыхъ насажденіяхъ наиболѣе мокрыя мѣста).

Ясень съ первыхъ лѣтъ растетъ быстрѣе бука, но по легкости своей кроны и большею частью единичному расположенію въ насажденіи (онъ, впрочемъ, является иногда здѣсь и въ формѣ группъ, напоминающихъ собою чистыя насажденія) угнетающаго вліянія на букъ оказать не можетъ и въ это время. Вскорѣ затѣмъ онъ обгоняется букомъ и терпитъ отъ него значительное угнетеніе. На случай опасности для ясеня ему предоставляютъ, по общему правилу, или перевѣсъ въ ростѣ, или образуютъ изъ него группы.

Изъ лѣснич. Лаутенбергъ (почва изъ сѣрой вакки и глинистаго сланца) сообщаютъ [5]): «Въ молодости ясень растетъ очень быстро; въ смѣшеніи съ букомъ онъ обгоняетъ его сначала весьма значительно, но вскорѣ сильно пріостановляется въ ростѣ и, повидимому,—тѣмъ раньше, чѣмъ гуще онъ

---

[1]) Forstl. Bl. 1861. I. p. 125. Дикгофъ—Zeitschr. f. F. u. J.W. 1879. p. 513.
[2]) Мейеръ—Ib. 1875. VII. p. 475.
[3]) Коли—Forst. Bl. 1862. p. 1.
[4]) Баньери и Брульяръ—Rev. d. eaux et forêts. 1870. t. 9. p. 193.
[5]) Онезорге—A. d. W. 1873. III. p. 86.

Digitized by Google

растетъ съ букомъ. Уже въ 20—25-лѣтнихъ молодякахъ тысячи ясеней бываютъ угнетены и уже при первомъ прорѣживаніи излишка въ подмѣси ясеня не замѣчается».

Насажденія изъ бука и граба. Съ грабомъ букъ растетъ вмѣстѣ во многихъ случаяхъ. Обыкновенно грабъ встрѣчается лишь въ видѣ подчиненной подмѣси. Въ первые годы онъ часто перерастаетъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже способенъ угнетать букъ. Вскорѣ, однако, ростъ его падаетъ и къ 60—80 годамъ почти окончательно пріостанавливается, далеко не достигнувъ, въ большинствѣ случаевъ, тѣхъ размѣровъ, какіе свойственны буку. Въ молодыхъ годахъ онъ способенъ доставлять послѣднему существенную защиту отъ морозовъ.

Благодаря частымъ сѣмяннымъ годамъ и летучести сѣмянъ, грабъ иногда окончательно заполоняетъ, подобно березѣ и осинѣ, лѣсосѣки бука и такимъ образомъ даже вытѣсняетъ его [1]).

Насажденія изъ бука и клена. Кленъ есть весьма обыкновенная подмѣсь къ буку. Въ первые годы онъ, подобно ясеню, сильно перерастаетъ букъ, но уже въ жердевомъ возрастѣ послѣдній обгоняетъ и угнетаетъ его (Гайеръ). Расположеніе въ видѣ небольшихъ группъ вполнѣ достаточно для обезпеченія роста этой породѣ въ буковыхъ насажденіяхъ.

Напримѣръ, въ брауншвейгской части Гарца ростъ клена, ильмовъ и ясеня отъ молодыхъ и до среднихъ лѣтъ—сильнѣе чѣмъ у бука, но падаетъ, однако, особенно у ясеня, раньше [2]).

Насажденія изъ бука и ильма. Подмѣсь къ буку ильмовъ можетъ быть надолго сохранена только въ формѣ группъ, единичныя же деревья, растущія сначала быстрѣе бука, впослѣдствіи догоняются и даже угнетаются имъ. Подмѣсь такая была въ прежнее время гораздо болѣе распространена, такъ какъ ей, требующей значительнаго простора въ ростѣ, гораздо лучше соотвѣтствовали неправильныя формы буковаго лѣса, чѣмъ обыкновенная въ настоящее время одновозрастная высокоствольная форма его.

Кромѣ приведенныхъ лиственныхъ породъ къ буку подмѣшиваются также, при подходящихъ внѣшнихъ условіяхъ, и нѣкоторыя другія породы: липа, осина, береза. Изъ нихъ особенно легко уживается съ нимъ—липа. Осина же

---

[1]) Рейсъ—ib. 1869. II. p. 103. Hgo.—Allg. Z. 1874. p. 73.

[2]) Wed. Jahrb. 1838. 14. H. p. 78.

Digitized by Google

и береза способны во многихъ случаяхъ вытѣснять его и притомъ, не только угнетая сильнымъ своимъ ростомъ, но также окончательно заполоняя обильною порослью и налетомъ изъ сѣмянъ всякое освободившееся отъ тѣни пространство.

Насажденія изъ бука и пихты. Такая форма смѣшенія, встрѣчающаяся довольно часто въ мѣстахъ общаго распространенія обѣихъ породъ, отличается, по сравненію съ другими хвойно-лиственными смѣсями, довольно значительнымъ постоянствомъ. Обусловливается это какъ сходствомъ въ отношеніяхъ породъ къ почвѣ, такъ и близостью въ ходѣ роста ихъ. Хотя пихта, растущая въ первые годы весьма туго и значительно медленнѣе бука, впослѣдствіи и обгоняетъ его въ свою очередь и во все затѣмъ слѣдующее время, при равенствѣ лѣтъ, превышаетъ его въ ростѣ, но значительной степени угнетенія пихта проявить все-таки не можетъ, вслѣдствіе вообще малой энергіи роста, характерной для этой породы.

Случаи замѣтнаго вытѣсненія, — какъ съ одной, такъ и съ другой стороны, иногда, однако, наблюдаются; именно—при неравной благопріятности внѣшнихъ условій для обѣихъ породъ. Перевѣсомъ въ численности, въ ростѣ или же расположеніемъ группами можно болѣе или менѣе легко гарантировать постоянство смѣшенія въ насажденіяхъ изъ бука и пихты.

На почвахъ болѣе благопріятныхъ для одной породы, чѣмъ для другой происходитъ уже замѣтное вытѣсненіе со стороны лучше растущей подмѣси. Такъ пихта вытѣсняетъ букъ безъ всякаго участія человѣка на песчаникѣ Вогезъ [1]), на известковыхъ почвахъ Шварцвальда — наоборотъ, вытѣсняетъ букъ пихту (Гервигъ).

Кромѣ болѣе быстраго роста, пихту въ борьбѣ съ букомъ поддерживаетъ также способность ея лучше бука выносить отѣненіе. Въ зависимости отъ этого въ буковыхъ высокоствольникахъ иногда появляется пихтовый подростъ, даже на вполнѣ подходящихъ для бука почвахъ [2]). Подростъ этотъ, впрочемъ, встрѣчается здѣсь, по сообщенію изъ Шварцвальда, все-таки рѣже, чѣмъ даже подъ елью [3]).

Насажденія изъ ели и пихты. Смѣшеніе такое весьма обыкновенно въ мѣстностяхъ съ значительнымъ распространеніемъ пихты (Шварцвальдъ, Тюрингервальдъ и др.). Обѣ породы ужи-

---

[1]) Дресслеръ. I. c. Гандъ—Wed. Jahrb. 1840. 19. p. 1 и др.
[2]) Брессеръ—ib. 1841. 23. H. p. 23.
[3]) Лангъ—A. d. W. 1872. III. p. 168.

Digitized by Google

ваются другъ съ другомъ вполнѣ успѣшно на почвахъ, достаточно удовлетворяющихъ требованіямъ пихты; на почвахъ же, не допускающихъ нормальнаго развитія этой породы, для нея представляется уже серьезная опасность отъ угнетенія елью, не только скорѣе растущей (до 15—20 лѣтъ), но и болѣе одаренной въ смыслѣ распространенія сѣмянъ. Для защиты пихты рекомендуется въ этихъ случаяхъ или подмѣсь ея къ ели въ формѣ группъ, или же перевѣсъ въ возрастѣ (достаточенъ, по Гайеру, 10-лѣтній).

Вытѣсненіе пихты изъ смѣшенія съ елью наблюдается во многихъ мѣстностяхъ (Денглеръ). Вытѣсненіе это есть часто лишь слѣдствіе сплошныхъ вырубокъ, мало соотвѣтствующихъ природѣ пихты (потребность въ защитѣ отъ мороза и проч.). Иногда однако констатируется замѣщеніе одной породы другою и при вполнѣ ненарушенныхъ естественныхъ условіяхъ. Замѣщеніе это бываетъ притомъ не только со стороны ели, но также иногда и со стороны пихты. Напримѣръ, въ лѣсахъ департ. Doubs [1]), въ мѣстности Ochsenberg bei Donaueschingen [2]).

Насажденія изъ ели и бука Насажденія такія весьма распространены въ области, занимаемой букомъ; особенно на посредственныхъ буковыхъ почвахъ. Здѣсь, однако, обѣ породы, предоставленныя самимъ себѣ, уживаются другъ съ другомъ лишь сравнительно короткое время.

При единичной подмѣси бука ель или окончательно угнетаетъ его, начиная уже съ 15—20-лѣтняго возраста (до этого срока букъ растетъ быстрѣе), или же заставляетъ его непомѣрно вытягиваться въ длину, послѣ чего онъ легко пригибается къ почвѣ даже отъ незначительныхъ наваловъ снѣга. Для защиты бука остается или доставить ему болѣе или менѣе значительный перевѣсъ въ численности и ростѣ (10—25 лѣтъ), или же подмѣшивать его къ ели въ формѣ группъ (при господствѣ бука располагаютъ ель единично). Процессъ вытѣсненія бука елью наблюдается во многихъ случаяхъ и не только какъ слѣдствіе косвеннаго вліянія человѣка (способами рубокъ, благопріятствующими болѣе для ели, чѣмъ для бука), но также и при вполнѣ, повидимому, естественныхъ условіяхъ. Вполнѣ успѣшно бороться съ елью букъ можетъ лишь на рѣдкихъ, безусловно благопріятныхъ для него почвахъ (Г. Гейеръ).

---

[1]) Этисъ—Rev. d. eaux et forêts, 1874. t. 13. p. 393, 425.

[2]) Verhandl. d. Forstver. im bad. Oberlande. 1844. p. 31.

Digitized by Google

Кромѣ нѣсколькихъ общихъ мѣстныхъ сообщеній о перерастаніи и угнетеніи бука елью [1]) можно указать и на нѣсколько болѣе или менѣе обстоятельно описанныхъ примѣровъ взаимнаго отношенія обѣихъ породъ въ смѣшанныхъ насажденіяхъ. Такъ Унгеръ [2]) описываетъ 10 смѣшанныхъ молодыхъ насажденій изъ бука и ели и на основаніи этихъ описаній дѣлаетъ выводъ о невозможности постояннаго смѣшенія этихъ породъ единично или небольшими группами. Фишбахъ [3]) и Шааль [4]) описываютъ результаты единичнаго смѣшенія бука и ели (40—50-лѣтн. культуры), при чемъ букъ оказался окончательно угнетеннымъ и вытѣсненнымъ елью.

Насажденія изъ ели и лиственницы. Въ мѣстахъ естественнаго распространенія лиственницы (на Альпахъ) этого рода насажденія встрѣчаются весьма часто, чаще чѣмъ чистыя лиственичныя (Вессели). Лиственница здѣсь обыкновенно господствуетъ въ молодыхъ годахъ насажденія, но затѣмъ, въ свою очередь, перерастается елью и остается во взросломъ лѣсу большею частью въ видѣ значительной подмѣси (около 20%). Въ областяхъ искусственнаго распространенія лиственницы въ (равнинахъ) перерастаніе ея елью происходитъ еще раньше и сильнѣе (по Нердлингеру между 20—30 годами), и эта порода можетъ быть здѣсь сохранена въ видѣ постоянной подмѣси или разведеніемъ ея въ формѣ группъ, или же предоставленіемъ ей значительнаго перевѣса въ возрастѣ.

Въ молодыхъ годахъ лиственница можетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже угнетать ель, какъ то слѣдуетъ изъ поучительныхъ примѣровъ смѣшанныхъ культуръ, приводимыхъ Фишбахомъ [5]) и Унгеромъ [6]).

Насажденія изъ ели и березы. Болѣе или менѣе значительная подмѣсь березы въ еловыхъ насажденіяхъ—весьма обыкновенна на сѣверѣ. По мнѣнію многихъ авторовъ подмѣсь эта не можетъ считаться желательной (по крайней мѣрѣ—для Германіи). Ель перерастаетъ здѣсь березу еще скорѣе, чѣмъ букъ, и съ своей стороны страдаетъ отъ охлестыванія (Гайеръ).

---

[1]) Шварцъ изъ Тюрингервальда—Zeitchr. f. F. u. J. W. 1868. I. p. 181; Шааль—изъ Эрцгебирге—Forstl. Bl. 1876. p. 225; Мюллеръ изъ графства Гогенштейнъ — Verhandl. d. Harzer Forst-Vereins. 1874. p. 45; Гвиннеръ — Forstl. Mith. 1842. 9 H. p. 28, 46; Бергъ—Cotta-Album, p. 69 и др.

[2]) Allg. Z. 1836. p. 105. 109.

[3]) Mon. f. F. u. J. W. 1875. p. 151.

[4]) Allg. Z. 1880. p. 156.

[5]) Mon. f. F. u. J. W. 1857. p. 233.

[6]) Th. Jahrb. 1861. p. 51.

Digitized by Google

Насколько охлестываніе, существованіе котораго признается многими авторитетными лѣсоводами, какъ, напримѣръ, Буркгардтомъ, и подтверждается мѣстными сообщеніями [1]), относится къ общимъ явленіямъ въ смѣшанныхъ насажденіяхъ изъ ели и березы, сказать трудно, по недостатку въ иностранной литературѣ какихъ-либо фактическихъ данныхъ по этому предмету.

Насажденія изъ сосны и ели. Насажденія изъ сосны и ели, несмотря на сравнительную разницу въ требованіяхъ обѣихъ породъ отъ почвы, встрѣчаются весьма часто, особенно въ сѣверныхъ и восточныхъ частяхъ областей распространенія этихъ породъ (въ западной Европѣ, напримѣръ—въ Силезіи, въ восточной Пруссіи). Различія во внѣшнихъ условіяхъ обусловливаютъ и значительныя разницы въ отношеніяхъ породъ другъ къ другу. Въ первой молодости сосна перерастаетъ ель на всякихъ почвахъ и на особенно для себя благопріятныхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ мало подходящихъ для ели (напримѣръ, на мало влажныхъ песчаныхъ) грозитъ даже, при большой подмѣси или господствѣ, угнетеніемъ для этой породы. Наоборотъ, на почвахъ, обусловливающихъ сильный ростъ ели, она вскорѣ обгоняетъ сосну и съ своей стороны оказывается способною вытѣснять ее изъ смѣшенія. Въ общемъ однако обѣ породы уживаются другъ съ другомъ довольно легко на многихъ почвахъ и для постоянной смѣси часто даже не требуется никакихъ особыхъ мѣръ защиты одной изъ породъ отъ угнетенія другою.

Еловая подмѣсь въ сосновыхъ насажденіяхъ служитъ иногда хорошимъ почвозащитнымъ подлѣскомъ, при неполной, конечно, сомкнутости сосноваго насажденія.

Въ одномъ, напримѣръ, случаѣ (Weisswasser въ Богеміи) сплошной еловый подлѣсокъ находился въ 60—65 лѣтнемъ сосновомъ насажденіи, имѣвшемъ среднимъ числомъ 1,000 стволовъ на гектарѣ [2]).

Насажденія изъ сосны и пихты. Не труднѣе чѣмъ съ елью уживается сосна въ смѣшанныхъ насажденіяхъ и съ пихтой. Эта порода по своей тѣнепереносливости легко выдерживаетъ перерастаніе быстрѣе ея растущей сосны и въ случаяхъ, когда это перерастаніе не позволяетъ ей развиваться въ высоту, легко становится почвозащитнымъ подлѣскомъ. Въ мѣстностяхъ съ значительнымъ распространеніемъ пихты ее весьма часто приходится встрѣчать въ видѣ естественнаго налета подъ пологомъ старыхъ сосновыхъ насажденій.

---

[1]) Напримѣръ, изъ окрестностей Мюнхена. Allg. Z. 1837. p. 455.

[2]) Л. Ж. 1879. кн. 8.

Digitized by Google

«Въ лѣсахъ, гдѣ господствуетъ пихта, напримѣръ, въ Франкенвальдѣ, въ Шварцвальдѣ, встрѣчаются нерѣдко на южныхъ и юго-западныхъ сторонахъ предгорій смѣшенія изъ сосны и этой породы; въ этихъ же мѣстностяхъ образуется постепенно пихтовый налетъ въ старыхъ изрѣдившихся сосновыхъ насажденіяхъ» [1]).

Насажденія изъ сосны и бука. Еще того лучше уживается сосна въ смѣшеніи съ букомъ. Тѣневыносливость его и сравнительно болѣе медленный ростъ обусловливаютъ, даже въ одновозрастномъ насажденіи, полную свободу роста для сосны. Одновременно съ тѣмъ почва въ такихъ насажденіяхъ пользуется всей той защитой, какую только способна доставить ей такая порода, какъ букъ. Почвозащитный буковый подлѣсокъ есть довольно распространенная форма подмѣси этой породы къ соснѣ, особенно въ немолодыхъ уже насажденіяхъ на лучшихъ сосновыхъ почвахъ.

Кромѣ перечисленныхъ трехъ главнѣйшихъ подмѣсей, къ соснѣ присоединяются въ нѣкоторыхъ случаяхъ также грабъ, береза и лиственница. Первая порода держится съ сосной лишь временно и окончательно перерастается ею уже съ 15—20-лѣтняго возраста (Гайеръ).

При значительной рѣдкости сосноваго насажденія грабъ можетъ образовать въ немъ почвозащитный подлѣсокъ. Обѣ другія породы образуютъ съ сосной лишь весьма рѣдкія плохо защищающія почву насажденія. Въ первые годы онѣ перерастаютъ и угнетаютъ сосну [2]), перейдя же за жердевый возрастъ, эта послѣдняя обгоняетъ ихъ въ свою очередь и даже иногда окончательно вытѣсняетъ ихъ. Береза оказывается при этомъ стойче лиственницы и часто сохраняется до стараго возраста насажденія (сосна, какъ и ель, терпитъ здѣсь отъ охлестыванія).

b) *Насажденія порослевыя.*

На лучшихъ почвахъ въ составъ смѣшанныхъ низкоствольниковъ обыкновенно входятъ породы: букъ, ильмъ, при чемъ къ нимъ здѣсь часто присоединяются: пакленъ, ясень, липа. На худшихъ почвахъ чаще можно встрѣтить смѣси изъ дуба, граба, березы,—на мелкихъ известковыхъ обыкновенно господствуетъ букъ (Гайеръ). На мокрыхъ почвахъ встрѣчается иногда ясень, въ видѣ подмѣси въ низкоствольникѣ изъ черной ольхи. Въ рѣчныхъ низменностяхъ, напр., на Рейнѣ, можно встрѣтить низкоствольники изъ бѣлой ольхи съ подмѣсью другихъ породъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ южной Германіи существуютъ

---

[1]) Гейсъ—Forstl. Bl. 1874. p. 1.

[2]) Бергъ — Allg. Z. 1828. p. 3. Гора — Verhandl. d. Schles. Forstvereins. 1864. p. 120.

Digitized by Google

низкоствольники съ преобладаніемъ березы. Во многихъ случаяхъ въ смѣшанномъ низкоствольникѣ появляются отъ налета сѣмянъ: береза, осина, тополи, нѣкоторыя ивы (напр., бредина), а часто также въ нихъ изобилуютъ и сорные кустарники: лещина, крушина, терновникъ и др. Поросль большинства этихъ кустарниковъ растетъ весьма быстро и отличается чрезвычайнымъ обиліемъ, что и обусловливаетъ нерѣдко вытѣсненіе этими породами болѣе цѣнныхъ составныхъ частей насажденія—бука, дуба, граба и др.

Изслѣдованіе 11-лѣтняго подлѣска въ одномъ среднемъ насажденіи на превосходной почвѣ (вблизи Валькенрида) дало слѣдующіе результаты (Т. Гартигъ):

ПОРОДА.	Въ среднемъ для 1-го пня.		
	Число побѣговъ.	Высота побѣговъ въ ф.	Діаметръ на высотѣ груди въ д.
Букъ	6— 8	10—15	1—2
Ильмъ	6— 8	25—30	2—4½
Ясень	5— 6	25—30	3—5
Яворъ	6— 8	25—30	3—5
Остр. кленъ	6— 8	20—25	3—5½
Грабъ	8—10	10—15	2—2½

c) *Насажденія порослево-сѣмянныя.*

Въ составъ средняго насажденія входятъ преимущественно лиственныя породы. Подлѣсокъ всегда, конечно, состоитъ изъ нихъ, маяки же встрѣчаются въ нѣкоторыхъ случаяхъ и изъ хвойныхъ. Въ общемъ значительное большинство среднихъ насажденій состоитъ по крайней мѣрѣ изъ нѣсколькихъ, часто даже изъ многихъ древесныхъ породъ. Въ числѣ маяковъ встрѣчаются изъ лиственныхъ — дубъ, ильмы, ясень, береза, тополи, клены (яворъ и остролистый), грабъ и букъ; изъ хвойныхъ— лиственница, сосна, рѣже ель и пихта (Денглеръ).

Въ видѣ подлѣска фигурируютъ тѣ же лиственныя породы, преимущественно изъ числа тѣневыносливыхъ, къ которыхъ весьма часто присоединяются также кустарники: лещина, терновникъ, жимолость, бересклетъ и др.

Маяки происходятъ обыкновенно изъ сѣмени (иногда, впрочемъ, оставляютъ для той же цѣли вполнѣ здоровые и хорошо растущіе побѣги отъ нестарыхъ и здоровыхъ пней, напримѣръ,

Digitized by Google

во Франціи) и выбираются изъ числа наиболѣе обѣщающихъ по росту отдѣльныхъ деревьевъ: не очень тонкихъ, не низко покрытыхъ вѣтвями, не раздвоенныхъ и т. д. Срокъ рубки для нихъ зависитъ, очевидно, какъ отъ породы, такъ и отъ степени благопріятности для нея внѣшнихъ условій: на худыхъ, напримѣръ, почвахъ ростъ деревьевъ, какъ извѣстно, гораздо раньше пріостанавливается, чѣмъ на хорошихъ [1]).

Расположеніе маяковъ въ рѣдкихъ лишь случаяхъ можетъ быть равномѣрно по всей площади, занимаемой смѣшаннымъ среднимъ насажденіемъ; это возможно вообще только тамъ, гдѣ выдерживается въ видѣ маяковъ лишь небольшое количество лѣса (Денглеръ) и гдѣ нѣтъ особенной надобности обращать вниманіе на правильность формы, пріобрѣтаемой деревомъ. Обыкновенная форма, въ которой встрѣчаются маяки, это форма небольшихъ группъ, настолько небольшихъ, что онѣ, способствуя къ образованію правильной формы ствола, все-таки не пріобрѣтаютъ тѣхъ существенныхъ недостатковъ, которые свойственны чистымъ насажденіямъ.

Подлѣсокъ въ среднемъ лѣсу почти всегда состоитъ изъ нѣсколькихъ породъ и въ рѣдкомъ случаѣ отличается однообразіемъ роста, свойственнымъ болѣе или менѣе правильному низкоствольнику. Только при весьма незначительномъ числѣ маяковъ можно встрѣтить въ среднемъ насажденіи вполнѣ однообразный видъ и ростъ подлѣска. Обыкновенно уже вскорѣ послѣ перваго появленія поросли она начинаетъ проявлять признаки угнетенія отъ сосѣдства болѣе старыхъ деревьевъ, и только на достаточномъ отъ нихъ разстояніи въ ней замѣчается та энергія роста, которая проявляется у побѣговъ внѣ отѣненія.

Форма средняго лѣса легко поддерживается или посредствомъ сѣмянъ, доставляемыхъ маяками, или искусственно—подсадкой и подсѣвомъ. Такимъ путемъ образуется молодой сѣмянной подростъ, предназначаемый затѣмъ какъ для пополненія недостающихъ маяковъ, такъ и для замѣны отказывающихся служить старыхъ пней. Число молодыхъ сѣмянныхъ деревьевъ, долженствующихъ стать впослѣдствіи маяками, соразмѣряется,

---

[1]) Экономическій моментъ, играющій выдающуюся роль какъ здѣсь, такъ и *вообще* въ области примѣненія лѣсоводственныхъ данныхъ, подлежитъ уже разсмотрѣнію въ экономическомъ отдѣлѣ ученія о лѣсномъ хозяйствѣ — въ лѣсоустройствѣ.

Digitized by Google

конечно, съ той ролью, какую желательно предоставить современемъ этимъ послѣднимъ.

При одновозрастности сѣмянного подроста съ порослью, онъ весьма сильно перерастается. Поэтому онъ долженъ обладать или значительнымъ перевѣсомъ въ возрастѣ надъ нею, или же быть настолько обильнымъ, чтобы могло ускользнуть отъ угнетенія такое число отдѣльныхъ сѣмянныхъ деревцовъ, какое достаточно для образованія молодого поколѣнія маяковъ.

Почвенныя условія, необходимыя для смѣшаннаго средняго лѣса, должны, понятно, соотвѣтствовать по крайней мѣрѣ удовлетворительному росту сѣмянныхъ деревьевъ.

Взаимное отношеніе маяковъ и подлѣска зависитъ, съ одной стороны, отъ степени густоты тѣни, отбрасываемой маяками, съ другой же, отъ степени тѣневыносливости подлѣска. Поэтому наиболѣе благопріятное соединеніе этихъ составныхъ частей средняго лѣса наблюдается въ тѣхъ случаяхъ, когда маяки состоятъ изъ свѣтолюбивыхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ мало затѣняющихъ породъ (напримѣръ, лиственница, дубъ и др.), а подлѣсокъ наоборотъ изъ породъ сравнительно легко выносящихъ затѣненіе (букъ, грабъ, лещина, липа и др.).

Раньше въ общемъ уже упоминалось (стр. 146) о взглядахъ на сравнительную цѣну среднихъ формъ насажденія. Но есть безъ сомнѣнія случаи, напримѣръ, на почвахъ, не могущихъ обусловить вполнѣ хорошаго роста маяковъ, когда переходъ отъ средней къ высокоствольной формѣ насажденія можетъ быть вполнѣ оправданъ. Случай такой представляютъ собою, напримѣръ, среднія смѣшанныя насажденія великаго герцогства Саксенъ-Веймаръ, съ господствомъ бука какъ среди маяковъ, такъ и въ подлѣскѣ [1]).

Описаніе различныхъ видовъ и родовъ насажденія, доставляющаго продукты лѣсного хозяйства, есть, безъ всякаго сомнѣнія, главнѣйшій отдѣлъ лѣсоводства. Въ немъ передъ глазами лѣсовода стоитъ не только окончательная и возможная цѣль его дѣятельности, но одновременно съ тѣмъ, прослѣживая исторію развитія насажденій, лѣсоводство указываетъ тѣ условія и способы, какими достигается она какъ природой, такъ и искусствомъ человѣка. Безъ этого отдѣла все лѣсоводственное ученіе свелось бы къ изложенію такихъ техническихъ правилъ и данныхъ, которыхъ конечная цѣль или была бы вовсе неясна для лѣсоразводителя, или предполагалась бы извѣстною независимо отъ лѣсоводственнаго ученія. Приблизительно въ такомъ положеніи находилось лѣсоводство до сравнительно недавняго времени. Описанію различныхъ насажденій и ихъ развитія отводилось лишь ничтожное мѣсто и то далеко не во всѣхъ руководствахъ по лѣсовозращенію (ихъ находимъ у Денглера). Очевидная заслуга въ этомъ отношеніи принадлежитъ К. Гайеру (Waldbau. 1 Aufl. 1878—1880), поставившему описаніе насажденія на главное и вполнѣ подобающее ему мѣсто въ лѣсоводствѣ.

---

[1]) Гребе—A. d. W. III. 1872. p. 1. О томъ же предметѣ общія правила также въ Forstwirthsch. Mitth. 1852. II. p. 97.

Digitized by Google

ЧАСТЬ II.

ПРИКЛАДНОЕ ЛѢСОХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАСТЕНІЕВОДСТВО.

ОТДѢЛЪ I.

УЧЕНІЕ О ЗАЛОЖЕНІИ НАСАЖДЕНІЯ.

Въ предшествующей основной части мы ознакомились какъ съ внѣшними факторами роста лѣса, такъ и съ тѣми лѣсоводственными особенностями, которыя свойственны древеснымъ породамъ и насажденіямъ, начиная съ первыхъ лѣтъ ихъ развитія.

О томъ же, какими средствами и путями происходитъ новообразованіе насажденій, было говорено лишь постольку, поскольку это имѣло интересъ съ точки зрѣнія разгруппировки различныхъ насажденій по сходнымъ между ними чертамъ. Теперь предстоитъ уже изучить въ подробностяхъ тѣ именно условія и способы, при которыхъ происходитъ въ дѣйствительности обновленіе различныхъ насажденій, о внѣшнихъ факторахъ роста и о дальнѣйшемъ развитіи которыхъ мы имѣемъ уже данныя предшествующихъ отдѣловъ.

Въ культурномъ лѣсу, т. е. въ лѣсу подвергающемся рубкамъ со стороны человѣка, возобновленіе вырубаемыхъ пространствъ возможно или при помощи естественнаго налета сѣмянъ отъ сосѣднихъ деревьевъ и насажденій, или посредствомъ поросли—въ обоихъ случаяхъ возобновленіе лѣса зависитъ, очевидно, отъ способовъ его вырубки—или же путемъ искусственнымъ: посѣвомъ и посадкой, при чемъ уже прямая зависимость лѣсовозобновленія отъ способовъ и пріемовъ рубки отпадаетъ.

Digitized by Google

Сообразно съ этимъ настоящій отдѣлъ лѣсоводства распадается на изложеніе, во-первыхъ, естественныхъ [1]) способовъ возобновленія насажденій помощью сѣмянъ и поросли, и, во-вторыхъ, способовъ искусственныхъ, т. е. производства культуръ посредствомъ посѣва и посадки.

Оба способа: естественный и искусственный приходится примѣнять во многихъ случаяхъ практики одновременно. Указанія въ этомъ направленіи не принадлежатъ однако къ лѣсоводственному *ученію*, а относятся уже всецѣло къ области самостоятельной дѣятельности лѣсовода.

---

[1]) Собственно «естественнымъ» можетъ быть съ полнымъ правомъ названъ лишь способъ лѣсовозобновленія, наблюдаемый въ лѣсу, котораго еще не коснулась рубка.

Digitized by Google

I. ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНІЕ НАСАЖДЕНІЙ.

Въ дѣвственномъ лѣсу, не тронутомъ рукою человѣка, возобновленіе идетъ почти исключительно посредствомъ сѣмянъ и лишь у нѣкоторыхъ породъ, одаренныхъ сильною побѣгопроизводительной способностью, поросль также, повидимому, служитъ подспорьемъ сѣмянному размноженію (осина, ильмъ и др.). Только у кустарниковыхъ ивъ вегетативный путь размноженія несомнѣнно преобладаетъ и въ этихъ случаяхъ.

Способностію древесныхъ породъ обсѣменять вырубки или давать поросль пользуется и человѣкъ, желающій получить новое насажденіе взамѣнъ насажденія спѣлаго, предназначаемаго къ рубкѣ. Соотвѣтственно этому, въ послѣдующемъ будутъ разсмотрѣны способы естественнаго лѣсовозобновленія (respect. пріемы различныхъ лѣсовозобновительныхъ рубокъ): 1) помощью сѣмянъ и 2) посредствомъ поросли.

1. Возобновленіе насажденій помощью сѣмянъ.

I. Объ обсѣменительныхъ рубкахъ вообще.

Рубки, при которыхъ имѣется въ виду возобновленіе вырубаемыхъ пространствъ въ однихъ случаяхъ сѣмянами, ведутся: *постепенно*, т. е. въ насажденіи, достигшемъ возмужалости и вмѣстѣ съ тѣмъ хозяйственной спѣлости, вырубаются послѣдовательно отдѣльные стволы и группы, при чемъ, сообразно съ желаніемъ получить одновозрастное или разновозрастное насажденіе, рубку ведутъ или одновременно (хотя обыкновенно и въ нѣсколько пріемовъ) на всей площади или разновременно; въ другихъ же сразу — *сплошь*, при чемъ обсѣмененіе оголенной

Digitized by Google

почвы ожидается уже отъ сосѣдняго лѣса. Этотъ послѣдній способъ лѣсовозобновительныхъ рубокъ примѣняется, конечно, только для породъ съ сѣмянами, отлетающими отъ материнскихъ деревьевъ на болѣе или менѣе значительныя разстоянія.

А. Постепенныя рубки. Изъ предшествующаго отдѣла мы знаемъ, что сѣмянныя насажденія, удовлетворяющія лѣсохозяйственнымъ требованіямъ, бываютъ множества формъ, зависящихъ, главнымъ образомъ, отъ большей или меньшей разновозрастности деревьевъ, входящихъ въ составъ этихъ насажденій. Форма вполнѣ одновозрастная можетъ быть обыкновенно достигнута только путемъ искусственнаго разведенія посѣвомъ или посадкой и въ рѣдкихъ лишь случаяхъ она получается какъ результатъ одновременнаго естественнаго распредѣленія сѣмянъ на вырубаемой площади. Формы, разновозрастность которыхъ заключена въ опредѣленныхъ предѣлахъ, образуются уже, очевидно, отъ одновременныхъ по всей площади рубокъ, связанныхъ съ наступленіемъ урожаевъ древесныхъ сѣмянъ и съ требованіями молодыхъ растеній въ защитѣ (рубки лѣсосѣчно-выборочныя). Наконецъ, виды сѣмяннаго насажденія, — окончательно разновозрастные, каковы: выборочный, группами и т. п. происходятъ уже отъ вырубокъ разновременныхъ, зависящихъ лишь отъ требованій со стороны отпуска, условій обсѣмененія и защиты (рубки выборочныя).

1. Лѣсосѣчно-выборочная рубка (сѣмянная рубка). Лѣсовозобновительная рубка этого рода характеризуется тѣмъ, что при ней обсѣмененіе ограничено опредѣленнымъ періодомъ времени, въ теченіе котораго и образуется молодой сѣмянной подростъ, достаточный для образованія новаго сомкнутаго насажденія. Такая рубка предполагаетъ, понятно, для своего успѣха нѣсколько спеціальныхъ условій: воспріимчивость почвы къ урожаю сѣмянъ, достаточно обильное и равномѣрное по всей площади распредѣленіе послѣднихъ, благопріятныя условія для прорастанія и для защиты молодыхъ растеній и т. д. При существованіи всѣхъ этихъ моментовъ выборочно-лѣсосѣчная рубка сводится къ нѣсколькимъ послѣдовательнымъ и одновременнымъ по всей площади вырубкамъ, сперва подготовляющимъ насажденіе и его почву къ обсѣмененію, затѣмъ — способствующимъ ему обсѣмениться и, наконецъ, дающимъ нѣкоторое время защиту молодому подросту отъ неблагопріят-

Digitized by Google

ныхъ для него вліяній. Всѣ эти рубки сводятся, такимъ образомъ, къ тремъ послѣдовательнымъ стадіямъ: подготовительной, обсѣменительной и защитной.

а) Подготовительныя вырубки. Возмужалыя, способныя уже къ обсѣмененію насажденія часто бываютъ, тѣмъ не менѣе, не подготовлены къ обсѣменительнымъ рубкамъ, какъ со стороны насажденія, такъ и со стороны почвы. Въ насажденіяхъ такихъ обыкновенно находится много угнетенныхъ стволовъ, отъ которыхъ трудно ожидать обильнаго урожая сѣмянъ, а между тѣмъ они могутъ значительно замедлить ходъ рубокъ—именно тогда, когда это можетъ повлечь за собою значительныя потери для молодого подроста; далѣе, насажденія эти стоятъ часто весьма сомкнуто и при быстромъ удаленіи значительной части стволовъ для остальной части, неподготовленной къ отдѣльному стоянію, можетъ угрожать сильная опасность отъ вѣтроваловъ; наконецъ. въ насажденіяхъ, предназначаемыхъ къ обсѣмененію помощью лѣсосѣчно-выборочной рубки, часто встрѣчаются подмѣси, распространеніе которыхъ можетъ быть вовсе нежелательнымъ въ новомъ насажденіи. Въ виду этого подготовительныя вырубки заключаются, во-первыхъ, въ удаленіи угнетенныхъ, слишкомъ старыхъ, больныхъ и т. п. деревьевъ, а также тѣхъ породъ, находящихся въ видѣ подмѣси, распространенію которыхъ желаютъ положить предѣлъ; во-вторыхъ, въ изрѣживаніи насажденія,—менѣе сильномъ къ опушкѣ,—для увеличенія вѣтроупорности тѣхъ стволовъ, которые предназначается оставить въ теченіе послѣдующихъ рубокъ (Гребе).

Одновременно съ этими рубками предпринимаются мѣры и для подготовки лѣсной почвы къ воспріятію древесныхъ сѣмянъ. Почва эта бываетъ часто покрыта значительными скопленіями неперегнившей подстилки или толстымъ слоемъ нессѣвшагося перегноя, чаще же всего густымъ войлокомъ изъ сорныхъ травъ и кустарниковъ. Все это служитъ, конечно, существеннымъ препятствіемъ къ обсѣмененію, и это препятствіе должно быть по возможности устранено искусственнымъ путемъ: разгребаніемъ почвеннаго покрова, который препятствуетъ укорененію молодыхъ деревцовъ, удаленіемъ сорныхъ травъ и кустовъ и т. п. Къ концу подготовительной стадіи рубокъ является иногда даже весьма выгоднымъ обнажить и взрыхлить почву (мотыкой, тяжелыми граблями, трехкорпуснымъ плужкомъ Жене).

Digitized by Google

Подготовительныя рубки не во всѣхъ насажденіяхъ безусловно необходимы. Всего бо́льшую надобность въ нихъ проявляютъ густо держащіяся тѣневыносливыя породы и особенно на влажныхъ и плодородныхъ почвахъ. Въ насажденіяхъ же и безъ того изрѣдившихся, напримѣръ, въ насажденіяхъ состоящихъ изъ свѣтолюбивыхъ породъ или въ насажденіяхъ изрѣдившихся въ зависимости отъ старости, неудовлетворительности внѣшнихъ условій и т. п., здѣсь подготовительными рубками нельзя было бы достигнуть никакихъ выгодъ для обсѣмененія, скорѣе даже шансы послѣдняго могли бы уменьшиться, вслѣдствіе еще бо́льшаго заполоненія почвы сорными травами.

Продолжительность срока подготовительныхъ вырубокъ также трудно опредѣлить въ общемъ, какъ и величину ихъ. Самостоятельное наблюденіе лѣсовода, умѣющаго «видѣть въ лѣсу», есть единственное здѣсь мѣрило и вмѣстѣ съ тѣмъ ручательство въ успѣхѣ.

b) *Обсѣменительныя вырубки.* Въ подготовленномъ или напередъ готовомъ къ обсѣмененію насажденіи производятся сильныя, по возможности равномѣрныя (къ опушкамъ, впрочемъ, слабѣе въ виду вѣтроваловъ) и одновременныя вырубки, съ оставленіемъ на площади такого числа деревьевъ, — среднихъ по размѣрамъ и возрасту, съ нормально-развитою кроной,— чтобы получить не только полное и возможно быстрое обсѣмененіе площади, — для этого было бы достаточно сравнительно немногихъ стволовъ, — но чтобы вмѣстѣ съ тѣмъ доставить только что появившемуся подросту необходимую для него защиту отъ прямыхъ солнечныхъ лучей, сорныхъ растеній, засухъ, морозовъ и пр. Рубки эти производятъ или въ виду наступленія сѣмяннаго года, въ тѣхъ случаяхъ, когда его можно до нѣкоторой степени предвидѣть, — или вскорѣ послѣ опаденія сѣмянъ. Впрочемъ, у породъ, съ часто и обильно повторяющимися урожаями сѣмянъ обсѣменительныя вырубки могутъ быть закладываемы во всякое время, независимо отъ сѣмянныхъ годовъ и времени ихъ наступленія.

Сообразно съ климатическими условіями, свойствами почвы и свойствами той части насажденія, которая остается отъ обсѣменительныхъ вырубокъ и имѣетъ цѣлью обсѣменить данную площадь и доставить нормальныя условія для развитія только что появившихся молодыхъ всходовъ, и размѣръ этихъ рубокъ измѣняется въ весьма значительныхъ предѣлахъ. Въ общемъ

Digitized by Google

можно сказать, что въ насажденіяхъ изъ породъ тѣневыносливыхъ, въ насажденіяхъ уже изрѣдившихся и отчасти заполоненныхъ сорными растеніями, а также на почвахъ, склонныхъ къ задернѣнію, или требующихъ особой защиты, обсѣменительныя вырубки ведутся менѣе сильно, чѣмъ въ насажденіяхъ изъ породъ свѣтолюбивыхъ, мало нуждающихся въ защитѣ, или чѣмъ въ насажденіяхъ, которыя достаточно обезопашены отъ вторженія сорныхъ травъ и кустарниковъ.

Одновременно съ обсѣменительными вырубками въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ необходимо поверхностное взрыхленіе почвы, имѣющее цѣлью или доставить древеснымъ сѣмянамъ благопріятное ложе для прорастанія, — если обработка производится передъ ихъ опаденіемъ, — или дать имъ защиту прикрышкой, когда взрыхленіе имѣетъ мѣсто тотчасъ послѣ распредѣленія сѣмянъ по площади. Валки деревьевъ съ корнями и заравниванія углубленій отъ пней бываетъ часто вполнѣ достаточно какъ пособія для полнаго обсѣмененія затвердѣвшихъ почвъ.

c) *Защитныя вырубки.* По наступленіи достаточнаго обсѣмененія по всей площади, предназначенной къ возобновленію, лѣсосѣчно-выборочная рубка переходитъ уже въ свою послѣднюю стадію. Дальнѣйшая вырубка стараго насажденія, завершающаяся окончательнымъ его удаленіемъ съ обсѣмененной площади, зависитъ уже исключительно отъ потребности подроста и почвы въ защитѣ. Начинаются эти рубки — черезъ годъ, два и много три послѣ появленія подроста и затѣмъ повторяются, смотря по хозяйственнымъ условіямъ, ежегодно или съ промежутками. Внѣшній видъ подроста, а также состояніе почвы служатъ показателями къ вырубкѣ отдѣльныхъ деревьевъ. Въ общемъ, въ противуположность предыдущимъ вырубкамъ, удаленіе стволовъ начинаютъ съ лучшихъ и по размѣрамъ наиболѣе крупныхъ экземпляровъ. Окончательная срубка защитныхъ деревьевъ наступаетъ тогда, когда молодое насажденіе оказывается способнымъ расти безъ защиты отъ морозовъ, засухъ, сорныхъ травъ и пр. Продолжительность, размѣры и повторяемость защитныхъ рубокъ зависитъ и здѣсь, какъ и въ предыдущихъ стадіяхъ, отъ тѣхъ же разнообразныхъ моментовъ, обусловливающихъ бо̀льшую или меньшую потребность молодого подроста и почвы въ защитѣ, — отъ особенностей породы даннаго насажденія, почвы, климатическихъ вліяній и т. д.

Digitized by Google

Весь процессъ возобновленія помощью лѣсосѣчно-выборочныхъ рубокъ завершается въ весьма различные сроки, смотря по тѣмъ условіямъ, въ какихъ находятся рубка и возобновленіе. Иногда для него оказывается достаточнымъ нѣсколькихъ лѣтъ, иногда же послѣдовательное выполненіе рубокъ требуетъ 10, 15 и даже 25-лѣтняго срока.

Назначеніе деревьевъ къ рубкѣ должно производиться въ облиственномъ ихъ состояніи (для лиственныхъ породъ всего лучше — раннею осенью), такъ какъ только въ это время возможно судить, какъ по подросту, такъ и по величинѣ затѣненія отъ сѣмянныхъ деревьевъ, о томъ, какіе стволы должны быть вырублены и въ какой срокъ должна окончиться рубка.

2. Выборочная рубка. При постепенной выборочной рубкѣ отдѣльныя вырубки производятся въ разное время и въ различныхъ мѣстахъ насажденія, смотря по годности отдѣльныхъ участковъ и мѣстъ къ рубкѣ и по способности вырубленныхъ пространствъ къ обсѣмененію. Такимъ путемъ могутъ, понятно, образоваться лишь насажденія, принадлежащія къ типу разновозрастнаго лѣса.

Срокъ возобновленія, характеръ и распредѣленіе вырубокъ зависятъ уже здѣсь вполнѣ отъ той формы разновозрастнаго насажденія, какую имѣетъ въ виду лѣсоразводитель. Какъ разнообразны эти формы, такъ разнообразны и пріемы ихъ возобновленія. Для возобновленія, напримѣръ, насажденія, въ которомъ возрасты распредѣлены группами, обсѣмененіе каждой группы можетъ быть достигнуто по способу лѣсосѣчно-выборочной рубки, и срокъ возобновленія всего насажденія составится изъ сроковъ возобновленія отдѣльныхъ его частей. Возобновленіе настоящаго выборочнаго лѣса происходитъ уже въ теченіе всего времени его роста, при чемъ вырубка распространяется лишь на отдѣльныя спѣлыя деревья и небольшія группы ихъ.

Въ случаяхъ выборочнаго способа лѣсовозобновленія всякая вырубка предполагаетъ, конечно, что всѣ хозяйствомъ оправдываемыя подготовительныя мѣры для обсѣмененія вырубаемаго пространства — приняты, и что какъ размѣръ, такъ и характеръ самой рубки напередъ разсчитаны въ виду этой цѣли.

Оба способа постепенныхъ рубокъ — лѣсосѣчно-выборочный и выборочный, приспособлены неодинаково къ различнымъ условіямъ. Лѣсосѣчно-выборочная рубка предполагаетъ не только хорошій ростъ лѣса и высокія качества почвы, но и значительную равномѣрность какъ въ самомъ насажденіи, служащемъ для возобновленія, такъ и въ почвенныхъ свойствахъ, а потому этотъ способъ даетъ во многихъ случаяхъ неудовлетворительные результаты, особенно въ смыслѣ сомкнутости и равномѣрности молодого подроста. Кромѣ того, этотъ способъ лѣсовозобновленія, какъ дающій однооб-

Digitized by Google

разный молодякъ, соединенъ съ значительною опасностью для него отъ морозовъ.

Сравнительно съ этимъ выборочная рубка гарантируетъ лучше непосредственный успѣхъ обсѣмененія и лучшую защиту молодого подроста отъ неблагопріятныхъ вліяній. Невыгоды лѣсосѣчно-выборочной рубки могутъ быть, по Гайеру, отчасти устранены заложеніемъ ея узкими послѣдовательными полосами, начиная отъ края насажденія.

В. Сплошныя рубки. Сплошныя обсѣменительныя вырубки, при значительной ихъ величинѣ, возможны только для породъ съ болѣе или менѣе легко переносящимися вѣтромъ сѣмянами.

По наблюденіямъ на австрійскихъ Альпахъ при обыкновенныхъ теченіяхъ воздуха сѣмя ели относится, — въ количествѣ достаточномъ для обсѣмененія сосѣдней сплошной лѣсосѣки, — не больше какъ на двойную длину этой породы, сѣмя лиственницы — на пятерную, сѣмя пихты — едва на одну длину (Вессели). Распространеніе сѣмянъ лишь въ исключительныхъ случаяхъ идетъ въ какомъ-либо преобладающемъ направленіи, какъ напримѣръ, въ горныхъ долинахъ съ опредѣленными теченіями воздуха [1]).

Соотвѣтственно способности сѣмянъ къ распространенію, соразмѣряется и величина сплошныхъ вырубокъ. Чѣмъ шире сплошная лѣсосѣка, тѣмъ дольшій срокъ необходимъ для ея окончательнаго обсѣмененія. Такъ, небольшія сплошныя лѣсосѣки въ еловыхъ насажденіяхъ австрійскихъ Альпъ обсѣменяются въ теченіе 6 — 18, среднимъ числомъ въ 12 лѣтъ (большею частью въ крестьянскихъ и общинныхъ лѣсахъ); обширныя же сплошныя лѣсосѣки большихъ лѣсныхъ имѣній — въ срокъ 60—70-лѣтній (въ среднемъ въ 30 лѣтъ), при чемъ нѣкоторыя изъ нихъ, находившіяся въ особенно неблагопріятныхъ условіяхъ, требуютъ для своего обсѣмененія еще того большихъ періодовъ времени; иногда даже — нѣсколькихъ поколѣній древесной растительности.

На сплошныхъ лѣсосѣкахъ часто оставляютъ нѣкоторое число не старыхъ и нормально развитыхъ деревьевъ — сѣмянниковъ — для дальнѣйшаго обсѣмененія не вполнѣ обсѣменившейся сплошной лѣсосѣки и вмѣстѣ съ тѣмъ для защиты молодого подроста отъ климатическихъ и другихъ невзгодъ.

---

[1]) Также на горныхъ склонахъ, по Вессели, обсѣмененіе сплошныхъ лѣсосѣкъ идетъ сверху, отъ находящихся выше насажденій.

Digitized by Google

О видоизмѣненіяхъ растительнаго покрова на сплошныхъ вырубкахъ, несмотря на большой интересъ такихъ наблюденій, въ подробностяхъ еще мало извѣстно. По Вессели, на лучшихъ почвахъ австрійскихъ Альпъ (Kalkthon, Lehm и Schiefer) сплошныя лѣсосѣки вскорѣ начинаютъ покрываться совсѣмъ новой растительностью изъ различныхъ злаковъ, травъ и кустарниковъ, которые уже на третій и не позже какъ на четвертый годъ покрываютъ лѣсосѣку настолько густо, что угнетаютъ окончательно молодыя деревья. Этотъ почвенный покровъ развивается еще 5 — 15 лѣтъ, послѣ чего онъ уступаетъ, въ свою очередь, мѣсто короткимъ злакамъ, не препятствующимъ уже обсѣмененію вырубки лѣсомъ.

2. О сѣмянныхъ рубкахъ въ насажденіяхъ изъ отдѣльныхъ породъ.

Сѣмянныя рубки въ насажденіяхъ изъ дуба. Естественнымъ путемъ этого рода насажденія разводятся исключительно посредствомъ сѣмянныхъ рубокъ. Вполнѣ удавшіеся примѣры такого способа возобновленія весьма часты во Франціи (Парадъ), встрѣчаются также въ Ганноверѣ (Буркгардтъ), Ольденбургѣ (здѣсь обыкновенно съ періодомъ возобновленія 10—12-лѣтнимъ) и др. мѣстностяхъ.

Сильно изрѣживающіяся съ возрастомъ дубовыя насажденія рѣдко нуждаются въ подготовительныхъ вырубкахъ. Обсѣменительная рубка закладывается въ первую и не позже второй зимы послѣ опаденія желудей (Г. Л. Гартигъ, Котта), окончательная же срубка не позже какъ черезъ 4—5 лѣтъ послѣ обсѣмененія (Денглеръ, Парадъ). По мнѣнію, впрочемъ, нѣкоторыхъ (Мантейфель), окончательная срубка должна даже слѣдовать непосредственно за удавшимся обсѣмененіемъ, именно—въ слѣдующую за нимъ зиму.

Естественному обсѣмененію составляетъ существенное препятствіе лишь значительная задернѣлость почвы, такая, напримѣръ, какая часто встрѣчается на плотныхъ плодородныхъ почвахъ. Умѣренное количество сорныхъ травъ – легкій, напримѣръ, покровъ изъ дерна—не составляетъ серьёзнаго препятствія для естественнаго возобновленія настоящей породы.

Слабый травянистый покровъ почвы оказываетъ даже, по показаніямъ нѣкоторыхъ, полезное вліяніе на ходъ обсѣмененія дуба [1]).

---

[1]) Бюффонъ — Oeuvres. Ed. Sonnini. t. VI. An. IX. p. 391. Рассманъ и Г. Л. Гартигъ—Abh. üb. interess. Gegenstände. p. 1830. 113, 114. Forstwirthsch. Mitth. 1852. IV. p. 31, 35.

Digitized by Google

Сѣмянныя рубки въ насажденіяхъ изъ бука. Вслѣдствіе большой чувствительности бука къ морозамъ и засухамъ и вмѣстѣ съ тѣмъ благодаря значительной способности его выносить отѣненіе—способъ постепенныхъ рубокъ единственно примѣнимъ для возобновленія буковыхъ насажденій. Особенно распространенъ для этой цѣли способъ лѣсосѣчно-выборочныхъ рубокъ, хотя, при не вполнѣ благопріятныхъ внѣшнихъ условіяхъ, выборочная рубка представляетъ, повидимому, большее ручательство въ успѣхѣ (Гайеръ).

Подготовительныя вырубки для бука—необходимѣе, чѣмъ для другой какой породы. Безъ нихъ обходятся иногда лишь лучшія известковыя и базальтовыя почвы (К. Гейеръ). Длятся онѣ, смотря по обстоятельствамъ, отъ 10—20 лѣтъ (Гребе).

Достаточно ссѣвшаяся, покрытая нетолстымъ перегнившимъ слоемъ гумуса почва (съ кое-гдѣ пробивающимися мягкими травами, между которыми наиболѣе обыкновенны: Luzula pilosa, albida) представляетъ всѣ условія для успѣшнаго обсѣмененія. Менѣе благопріятенъ для этого покровъ почвы изъ нетолстаго слоя мховъ, изъ рѣдкаго дерна или рѣдкихъ ягодниковъ. Окончательно препятствуютъ обсѣмененію значительныя скопленія неперегнившаго гумуса, толстый слой мха и полная задернѣлость или заполоненіе почвы ягодниками, верескомъ и другими кустарниками (Гребе). Въ послѣднемъ случаѣ необходимо уже удаленіе почвеннаго покрова или поверхностное взрыхленіе почвы.

Обсѣменительныя вырубки закладываются въ видѣ послѣдовательнаго изрѣживанія и послѣ того, какъ насажденіе оказывается, по всѣмъ признакамъ, достаточно подготовленнымъ къ обсѣмененію. Средніе и даже малые урожаи буковыхъ орѣшковъ доставляютъ вполнѣ удовлетворительный по густотѣ подростъ (К. Гейеръ). Степень изрѣживанія при обсѣменительныхъ вырубкахъ зависитъ какъ отъ свойствъ почвы и климата—прежде всего, такъ и отъ самого насажденія. Въ мѣстностяхъ, не безопасныхъ отъ морозовъ, задернѣнія и пр. среднее разстояніе между кронами деревьевъ допускается до 0,3 m., въ мѣстностяхъ съ противуположными условіями—до 2—3 m. (Гайеръ).

Въ началѣ защитной вырубки изрѣживаніе безотлагательно уже въ первый и не позже второго года послѣ обсѣмененія. Послѣдующія затѣмъ рубки - менѣе спѣшны (Гайеръ). Защитныя рубки рекомендуется заканчивать до наступленія морозовъ, когда подростъ становится весьма хрупкимъ и сравнительно

Digitized by Google

болѣе чѣмъ въ другое время повреждается отъ рубки и вывоза старыхъ деревьевъ.

Весь срокъ сѣмянныхъ рубокъ въ буковыхъ насажденіяхъ простирается, при отсутствіи опасности отъ морозовъ, на 6—8 лѣтъ, какъ, напримѣръ, на сѣверныхъ склонахъ среднихъ по высотѣ нагорныхъ мѣстностей; при частой же повторяемости заморозковъ — въ періодъ 12, 15 и 20-ти лѣтній (кромѣ подготовительныхъ вырубокъ), какъ то встрѣчается въ высокихъ нагорныхъ мѣстахъ, на юго-восточныхъ склонахъ, а также въ низменностяхъ и долинахъ.

Существованіе препятствія обсѣмененію со стороны толстаго слоя буковой листвы подтверждается нѣсколькими мѣстными сообщеніями [1]). Небольшое число сообщеній подобнаго характера можно привести и объ удавшихся рубкахъ съ укороченнымъ періодомъ (на Гарцѣ 7—10-лѣтній срокъ, въ Тюрингервальдѣ—въ 10—15-лѣтній [2]).

Для различныхъ степеней изрѣживанія при заложеніи сѣмянныхъ рубокъ Гребе [3]) составилъ слѣдующую опытную табличку (на основаніи наблюденій въ учебномъ лѣсу Эйзенахской лѣсной школы):

Средняя толщина сѣмянныхъ деревьевъ въ ст.	Разстояніе концовъ вѣтвей. ближайшее въ m.	среднее въ m.	дальнѣйшее въ m.
47—56	0,56	1,41—1,69	2,26—2,54
42	0,54	1,24	2,06
38	0,54	1,13	1,69
33	0,51	0,99	1,55
28	0,42	0,85	1,41

Сѣмянныя рубки въ насажденіяхъ изъ ели. Постепеннымъ рубкамъ въ еловыхъ насажденіяхъ представляется часто значительное препятствіе со стороны малой вѣтроупорности этой породы. Подготовительныя рубки имѣютъ поэтому въ этихъ случаяхъ особенное значеніе, какъ средство приготовить сѣмянныя деревья сначала къ рѣдкому и затѣмъ къ свободному стоянію. Подготовка почвы необходима лишь при значительной степени задернѣнія или заполненности сорными травами и кустарниками. Нетолстый моховой покровъ обсѣмененію не препятствуетъ.

---

[1]) Allg. Z. 1825. № 20. ib. 1841. Иригъ.—ib. 1860. p. 341.

[2]) Бергъ — Tharand. Jahrb. 1848. V. p. 99. Kr. Bl. 1861. II. p. 142. Шварцъ—Zeitschr. f. F. u. J. W. 1869. II. p. 55. Также Россманъ—изъ окрестностей Висбадена—Abhandl. üb. interess. Gegestände, etc. 1830. p. 93.

[3]) Buchenhochwaldbetrieb. 1856. p. 73. Перечислилъ на метры Г. Гейеръ. Waldbau. 1878. 3. Aufl. p. 336.

Digitized by Google

Обсѣменительная рубка закладывается заблаговременно передъ весеннимъ опаденіемъ сѣмянъ, при чемъ разстояніе между кронами допускается до 3 m. (К. Гейеръ).

Въ защитной рубкѣ своевременное удаленіе сѣмянныхъ деревьевъ весьма важно: оно не должно переходить за 3—4-лѣтній срокъ послѣ обсѣмененія, иначе только что появившійся молодой налётъ быстро исчезаетъ и изрѣженное насажденіе приходится оставить до слѣдующаго обильнаго урожая сѣмянъ, что сопряжено уже съ опасностію окончательнаго задичанія почвы.

Вслѣдствіе этого настоящая выборочная рубка представляетъ во многихъ случаяхъ значительно бо́льшую гарантію въ успѣхѣ естественнаго возобновленія еловыхъ насажденій.

Сплошныя вырубки, при ширинѣ ихъ въ 75—100 m., обсѣменяются безъ труда. Опаденіе сѣмянъ, происходящее въ теплую и сухую погоду, не связано съ какими-либо опредѣленными направленіями вѣтровъ (Пфейль).

По офиціальному сообщенію изъ Виртемберга [1]) естественное возобновленіе ели дало въ большинствѣ случаевъ совершеннно неудовлетворительные результаты, какъ на плотныхъ глинистыхъ, такъ и на тощихъ песчаныхъ почвахъ. Оно удалось только на почвахъ высшаго качества. Подобныя неудачи сѣмянныхъ рубокъ въ еловыхъ насажденіяхъ, и сложившееся на основаніи ихъ общее мнѣніе, Гайеръ объясняетъ исключительно невнимательностью при производствѣ этихъ рубокъ: частью слишкомъ темной обсѣменительной, частью же слишкомъ быстрымъ или слишкомъ медленнымъ освобожденіемъ подроста изъ-подъ тѣни.

Сѣмянныя рубки въ насажденіяхъ изъ пихты. Способъ возобновленія посредствомъ постепенныхъ вырубокъ соотвѣтствуетъ природѣ пихты лучше чѣмъ какой-либо другой изъ лѣсныхъ древесныхъ породъ. Ея значительная тѣневыносливость и способность послѣ долговременнаго угнетенія къ нормальному росту позволятъ возобновляють ее всякими способами постепенныхъ рубокъ, какъ въ теченіе опредѣленнаго періода возобновленія, такъ и въ теченіе всего времени роста возобновляемаго насажденія. Чувствительность же ея къ морозамъ и засухамъ дѣлаетъ эти способы почти исключительно примѣнимыми для возобновленія пихтовыхъ насажденій.

Подготовительныя вырубки, вслѣдствіе значительной сомкну-

---

[1]) Allgemeine Grundsätze und Regeln für den Wirthschafts-und Culturbetrieb in den Staatswaldungen Würtembergs. 1865. p. 10. 122. См. также Поллакъ—Allg. Z. 1866 p. 89.

Digitized by Google

тости этого рода насажденій, бываютъ весьма часто необходимы и закладываются, смотря по обстоятельствамъ и условіямъ, за 5—20 лѣтъ до обсѣменительнаго года (Гервигъ). При этомъ подростъ, образовавшійся въ рѣдкихъ мѣстахъ, освобождаютъ немедленно отъ угнетенія, сохраняя однако для него близкую боковую защиту. Покровъ почвы изъ мховъ, при небольшой его толщинѣ, представляетъ вполнѣ благопріятное ложе для сѣмянъ и ихъ прорастанія; но тотъ же слой, будучи очень толстъ, препятствуетъ уже укорененію молодыхъ растеній въ теченіе иногда даже двухъ лѣтъ, при чемъ они весьма легко погибаютъ отъ мороза и засухи (Денглеръ).

Обсѣменительная рубка закладывается въ общемъ нѣсколько гуще, чѣмъ у ели, съ разстояніемъ вѣтвей до 2—2½ m. Значительное изрѣживаніе необходимо затѣмъ уже на второмъ году (Гейеръ, Денглеръ), окончательная же срубка откладывается, въ виду защиты, на 10—20-лѣтній срокъ.

Весь періодъ возобновленія простирается такимъ образомъ на 25—30 и даже 40 лѣтъ (въ Шварцвальдѣ). Значительныя сплошныя лѣсосѣки у пихты не обсѣменяются, по малой летучести сѣмянъ, небольшія же площадки (отъ 60—170 кв. m.— въ Шварцвальдѣ) или узкія полоски обсѣменяются вполнѣ успѣшно и представляютъ собою вполнѣ благопріятныя условія для этой породы, особенно любящей боковое затѣненіе (по Гвиннеру, всего лучше отъ SO до SW).

О значительной пользѣ отъ удаленія толстаго мохового покрова говорятъ и мѣстныя сообщенія [1]).

Сѣмянныя рубки въ насажденіяхъ изъ сосны. Постепенныя рубки въ сосновыхъ насажденіяхъ, вслѣдствіе значительной свѣтолюбивости сосны, удаются значительно труднѣе и требуютъ болѣе тщательности при выполненіи, чѣмъ въ предыдущихъ насажденіяхъ изъ породъ, легче сосны выносящихъ отѣненіе.

Значительная изрѣживаемость сосновыхъ насажденій дѣлаетъ подготовительную рубку въ большинствѣ случаевъ излишнею. Обсѣменительная же рубка закладывается очень свѣтло, на хорошихъ почвахъ и въ сомкнутыхъ насажденіяхъ съ разстояніемъ кронъ отъ 5 до 6,5 m. или съ оставленіемъ около 40—50 сѣмянниковъ на гект. (Пфейль). Защитныя вырубки начинаются въ сильномъ размѣрѣ со 2 г. и оканчиваются на 3 году. Если

[1]) Напр., Гвиннеръ—Forstl. Mitth. 1839. p. 106, 107. 1840 p. 80 и др.

Digitized by Google

ожидаютъ кромѣ того дополнительнаго обсѣмененія, то отдѣльные сѣмянники оставляются на 5, на 6 и даже на 8 лѣтъ послѣ заложенія обсѣменительной рубки, смотря, конечно, по состоянію образовавшагося подроста и по способности почвы къ обсѣмененію. Сплошныя вырубки шириною въ 50—100 m. обсѣменяются иногда сплошь отъ одного сѣмяннаго года. Разсѣеваніе сѣмянъ, происходящее въ сухую теплую погоду, идетъ въ различныхъ направленіяхъ, безъ какого-либо соотвѣтствія съ направленіемъ вѣтровъ (Пфейль).

Въ лѣсничествѣ Швеновъ (пров. Бранденбургъ) при обсѣменительной рубкѣ оставляется на гектарѣ 70 сѣмянниковъ [1]), въ лѣсничествѣ Цеденикъ въ 140—150-лѣтнихъ насажденіяхъ, съ запасомъ въ 300 плотн. m., вырубаютъ при этой рубкѣ $^1/_3$—$^1/_5$ всей массы [2]).

Сѣмянныя рубки въ насажденіяхъ изъ прочихъ породъ. О естественномъ возобновленіи сѣменами второстепенныхъ породъ, изъ которыхъ большинство участвуетъ въ насажденіи лишь въ видѣ подчиненныхъ подмѣсей, извѣстно въ лѣсоводствѣ весьма немного.

У черной ольхи естественное обсѣмененіе удается (только при слабой задернѣлости почвы) посредствомъ постепенной рубки въ теченіе 2—4 лѣтъ, или же посредствомъ узкихъ сплошныхъ лѣсосѣкъ (Г. Гейеръ).

Для естественнаго возобновленія насажденій изъ березы примѣняется или сплошная рубка послѣ опаденія сѣмянъ, или же оставленіе 40—60 сѣмянныхъ деревьевъ на гектарѣ въ теченіе 2—3 лѣтъ.

Въ насажденіяхъ изъ граба иногда ведутся постепенныя рубки (сильное изрѣживаніе на 2—3 году послѣ обсѣмененія, окончательная же срубка на 4—6 г.), хотя эта порода, вслѣдствіе значительной летучести и обилія сѣмянъ, рѣдко нуждается въ спеціальныхъ мѣрахъ для ея возобновленія.

Остальныя породы, изъ хвойныхъ—лиственница, изъ лиственныхъ—ильмъ, кленъ, ясень, липа и бѣлая ольха, возобновляются естественно вмѣстѣ съ тѣми насажденіями, въ которыхъ онѣ играютъ роль подмѣси. Обиліе и легкость распространенія сѣмянъ этихъ породъ почти всегда обеспечиваютъ для нихъ образованіе обильнаго молодого подроста (по крайней мѣрѣ

---

[1]) Киницъ—Allg. Z. 1878. p. 41.

[2]) Ланге—Ber. üb. IV. Versamml. d. Forstmänner. 1876. p. 37.

Digitized by Google

въ первое время), дальнѣйшее же сохраненіе его обусловливается уже спеціальными свойствами каждой породы (тѣневыносливостью, чувствительностью къ морозамъ и пр.). Сообразуясь съ этими свойствами, молодяку или доставляютъ въ первый же годъ полную свободу для роста, напримѣръ, для всходовъ лиственницы, или же сохраняютъ надъ нимъ защиту въ теченіе 2—3 лѣтъ. При сплошныхъ вырубкахъ сѣмянной подростъ нѣкоторыхъ изъ этихъ породъ,—лиственницы (въ горахъ), березы и граба,—завладѣваетъ часто почвой въ ущербъ главной составной части насажденія.

Ученіе о пріемахъ естественнаго возобновленія лѣса посредствомъ сѣмянъ принадлежитъ къ числу такихъ отдѣловъ лѣсоводства, въ которыхъ опредѣленность указаній достижима труднѣе чѣмъ гдѣ-либо. Въ самомъ дѣлѣ, процессъ естественнаго обсѣмененія постепенныхъ и сплошныхъ вырубокъ происходитъ, хотя и при простыхъ условіяхъ, но все-таки въ столь разнообразныхъ видахъ, что среди нихъ едва ли могутъ быть замѣчены какія-либо постоянныя черты и на нихъ построены вполнѣ опредѣленныя указанія. Здѣсь должны быть, очевидно, лишь *указаны* моменты, на которые слѣдуетъ обратить вниманіе, но оцѣнка и принаровленіе ихъ къ даннымъ условіямъ могутъ быть лишь продуктомъ самостоятельной мысли и технической опытности лѣсовода.

Опытъ [1]), «активное» наблюденіе, здѣсь, слѣдовательно, также мало у мѣста, какъ и во многихъ другихъ вопросахъ лѣсовозращенія, основательная постановка которыхъ только и возможна путемъ сопоставленія достаточнаго числа наблюденій, притомъ такихъ, которыя изъ себя представляютъ не голое цифровое описаніе единичнаго неповторяющагося явленія, а выраженіе типичнаго случая, дающее поводъ и основаніе къ обобщенію.

II. Возобновленіе насажденій порослью.

Возобновленіе вырубокъ помощью побѣговъ и отпрысковъ отъ пня и корня зависитъ, какъ мы уже знаемъ, прежде всего отъ величины побѣгопроизводительной способности данной древесной породы въ данномъ ея возрастѣ. Затѣмъ, успѣхъ или неуспѣхъ возобновленія лѣса порослью обусловливается уже внѣшними условіями: климатомъ и почвой [2]).

Но кромѣ этихъ моментовъ на успѣшность лѣсовозобновленія здѣсь оказываетъ также вліяніе, во-первыхъ, время года,

---

[1]) Коли—Suppl. z. Allg. Z. 1873. IX. p. 1—ожидаетъ, однако, именно отъ «опыта» рѣшенія вопроса о возобновленіи буковыхъ насажденій.

[2]) Между прочимъ, на побѣгопроизводительную способность оказываетъ вліяніе и свѣтъ: въ густой тѣни, также и при полномъ освѣщеніи, она менѣе обильна, чѣмъ при умѣренной боковой защитѣ (Г. Л. Гартигъ).

Digitized by Google

въ которое имѣетъ мѣсто срубка деревьевъ, способныхъ образовать поросль, и, во-вторыхъ, тѣ пріемы, посредствомъ которыхъ эта срубка производится.

Поросль стволовая («водяные побѣги»), пневая и корневая, развивается изъ такъ называемыхъ придаточныхъ и спящихъ почекъ. Между послѣдними Т. Гартигъ различаетъ: почки собственно спящія, заранѣе готовыя, только не развивающіяся, по недостатку благопріятныхъ условій, и почки вновь образующіяся—на мѣстахъ порѣзовъ, пораненій и т. п. Наибольшее хозяйственное значеніе имѣютъ, безъ сомнѣнія, почки перваго рода, особенно же расположенныя у основанія «шейки» пня.

1. Время рубки. Хотя большинство древесныхъ породъ способны давать поросль при срубкѣ во всякое время года, даже въ облиственномъ состояніи (Денглеръ), но тѣмъ не менѣе значительныя разницы въ обиліи ея приводятся лѣсоводствомъ въ зависимость не только отъ совпаденія этой рубки съ періодомъ наиболѣе сильной вегетативной дѣятельности деревьевъ (когда деревья «въ соку») или вегетативнаго покоя, но также и отъ производства ея въ различные сроки этого послѣдняго (позднею осенью и раннею весной).

Рубка въ соку считается особенно неподходящей для березы, клена и др. породъ, у которыхъ наблюдается весенній плачъ (Денглеръ). У бука, впрочемъ, эта рубка даетъ даже больше поросли, чѣмъ рубка задолго до истеченія сока (Г. Л. Гартигъ). Въ дубовыхъ низкоствольникахъ рубка производится всегда во время усиленной вегетативной дѣятельности — одновременно съ началомъ разверзанія почекъ, въ виду наилучшей сдирки коры.

Въ общемъ же періодъ вегетативнаго покоя, т. е. отъ опаденія листвы и до весенняго пробужденія растительности, считается всего болѣе благопріятнымъ временемъ для срубки низкоствольниковъ.

Но и въ теченіе этого срока замѣчаются нѣкоторыя разницы въ возобновленіи порослью, смотря по тому, производится ли рубка передъ или послѣ зимнихъ мѣсяцевъ (черную ольху можно иногда рубить только зимой, при замерзшей почвѣ). *Осенняя срубка* имѣетъ противъ себя нѣсколько частныхъ обстоятельствъ: померзаніе пней (Г. Гейеръ), отлупленіе и отмираніе на нихъ коры и частую гибель молодой поросли, не успѣвающей одеревенѣть ко времени зимнихъ морозовъ.

Рубка послѣ суровыхъ зимнихъ мѣсяцевъ, начиная отъ фе-

Digitized by Google

враля и до половины апрѣля, не представляетъ уже и этихъ неудобствъ. Въ это время, — до начала разверзанія почекъ, — пни отвердѣваютъ съ поверхности настолько, что въ періодъ плача совсѣмъ почти не теряютъ соковъ, что̀ говоритъ также, по мнѣнію лѣсныхъ авторовъ, въ пользу ранней весенней срубки.

2. Способъ рубки. Наиболѣе благопріятнымъ для возобновленія низкоствольниковъ считается вообще возможно низкій и наклонно-гладкій, безъ жолоба и расщепинъ, отрѣзъ (рѣжущими инструментами — топоромъ, рѣзакомъ и пр., хуже — пилой), съ нераздавленной и неотодранной корой.

Въ частныхъ случаяхъ — на очень хорошихъ почвахъ и въ защищенныхъ положеніяхъ (Котта), а также на почвахъ мокрыхъ и подвергающихся наводненіямъ, замѣченъ лучшій успѣхъ возобновленія порослью при оставленіи сравнительно болѣе высокихъ пней (до высоты нѣсколькихъ дюймовъ, въ случаяхъ наводненій — даже футовъ). У застарѣвшихъ, покрывшихся весьма толстою корой пней, также какъ и у старыхъ безвершинниковъ, рубку, кромѣ того, необходимо вести уже среди молодежи, оставляя короткіе пеньки для образованія новой поросли.

Къ плохой неаккуратной рубкѣ менѣе другихъ породъ чувствительны: дубъ, грабъ и липа (Гайеръ).

Повышеніе ослабленной побѣгопроизводительной способности наблюдается: послѣ поверхностнаго обжиганія почвеннаго покрова (дубъ, лещина), послѣ прикрышки пней землею или дернинами [1]), соединенной съ глубокимъ взрыхленіемъ почвы вокругъ нихъ, а также послѣ окончательнаго извлеченія (Heraushauen) старыхъ пней изъ почвы [2]) (?) Пораненіе поверхностныхъ корней и надрѣзы коры на пняхъ также способствуютъ къ новообразованію поросли.

---

[1]) Примѣръ вліянія такой мѣры на побѣгопроизводительную способность пней бука приводится изъ голландской пров. Гельдернъ (Forstl. Mitth. 1836. 3 H. p. 91) Удачный подобный же опытъ надъ 97 пнями 40 — 100-лѣтняго дуба (только 3 не дали побѣговъ) произвелъ еще Пертюи — Traité de l'aménagement et de la restauration des bois et forêts. 1803. p. 37; для орѣха p. 83. Краге рекомендуетъ прикрышку землей ивовыхъ пней (Шпренгель — Chronik d. deutschen Forstwesens. 1880. VI. p. 62).

[2]) Рассманъ — Abhandl. üb. interess. Gegenstände. 1830. p. 133. Видеманъ — Literarische Berichte f. Forstmänner. 1832. I. p. 252. Аурихъ — Verhandl. d. Schles. Forst. Ver. 1866. p. 184.

Digitized by Google

II. ИСКУССТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНІЕ НАСАЖДЕНІЙ.

Въ большинствѣ случаевъ и для большинства древесныхъ породъ искусственное возобновленіе вырубокъ достигается или путемъ высѣва заранѣе собранныхъ и подготовленныхъ сѣмянъ. или путемъ посадки нарочито для этой цѣли выращенныхъ — изъ сѣмянъ же — саженцевъ. Только у немногихъ породъ, обладающихъ весьма сильною способностью къ вегетативному размноженію, лѣсоводственное значеніе пріобрѣтаетъ также и способъ искусственнаго лѣсоразведенія помощью черенковъ, отводковъ и пр., при чемъ способъ этотъ частью получаетъ здѣсь исключительное примѣненіе, какъ у ивъ и осокора, частью же служитъ только подспорьемъ къ разведенію породъ изъ сѣмени, примѣняемымъ лишь въ виду особыхъ цѣлей (напримѣръ, въ виду быстроты роста въ первые годы) или при исключительныхъ условіяхъ, не допускающихъ культуры этихъ породъ изъ сѣмянъ. Сообразно съ этимъ и матеріалъ настоящаго подъотдѣла — о лѣсныхъ культурахъ — долженъ быть распредѣленъ подъ двумя общими рубриками: 1) о разведеніи насажденій посѣвомъ и посадкой и 2) о разведеніи насажденій помощью черенковъ, отводковъ и пр.

1. Возобновленіе насажденій посѣвомъ и посадкой.

Какимъ бы путемъ ни предполагалось развести насажденіе — путемъ ли посѣва или посадки — прежде всего, конечно, необходимо быть знакомымъ съ тѣми свойствами древесныхъ сѣмянъ, отъ которыхъ зависитъ какъ непосредственный успѣхъ посѣва на культурную площадь и въ гряды питомника, такъ и нѣкоторыя спеціальныя особенности въ дальнѣйшемъ ростѣ по-

Digitized by Google

роды, передаваемыя материнскими деревьями всилу наслѣдственности.

Немедленно затѣмъ является, конечно, и потребность въ тѣхъ прямыхъ указаніяхъ, какія даетъ лѣсоводство относительно разведенія лѣса посѣвомъ и посадкой.

1. *Лѣсоводственныя свойства древесныхъ сѣмянъ.*

О свойствахъ древесныхъ сѣмянъ — съ точки зрѣнія лѣсоводства — возможно составить понятіе или путемъ непосредственнаго изслѣдованія степени годности ихъ къ высѣву, — всхожести, — или же на основаніи особенностей тѣхъ насажденій, отъ которыхъ сѣмена эти получены. Въ первомъ случаѣ достаточно непосредственнаго *испытанія* сѣмянъ, во второмъ необходимо уже имѣть данныя для *выбора* сѣмянъ отъ насажденій того или другого качества, т. е. данныя о передаваемости этихъ качествъ по наслѣдству.

А. Испытаніе сѣмянъ. Древесныя сѣмена, собранныя съ деревьевъ въ періодъ ихъ возмужалости, сохраняютъ способность прорастанія — у большинства зеренъ — весьма неодинаковое время [1]). У ильмовъ, тополей и ивъ сѣмяна становятся уже негодными къ высѣву спустя вскорѣ послѣ созрѣванія, у ивъ, напримѣръ, уже по истеченіи 5 — 6 дней (Вихура); у дуба, бука, ольхи, клена и березы всхожесть сохраняется до слѣдующей весны; у ясеня, граба и липы сѣмяна не теряютъ способности прорастанія до 3-хъ лѣтъ (всходы появляются у этихъ породъ большею частью на второй годъ), у хвойныхъ — даже до 3 — 5 лѣтъ, при чемъ къ концу этого срока всхожесть убываетъ всего сильнѣе у лиственницы, затѣмъ у сосны, и менѣе всего у ели (*а*).

Нормальная всхожесть лѣсныхъ сѣмянъ, характеризующая хорошую добротность ихъ, выражается, по Гайеру, въ слѣдующихъ %:

Для сѣмянъ сосны	. . . . .	70
» » ели	. . . . .	75—80
» » пихты	. . . . .	50—60
» » лиственницы	. . . . .	30—35
» » дуба	. . . . .	65

[1]) О сборѣ и сохраненіи древесныхъ сѣмянъ см. въ лѣсоупотребленіи.

Digitized by Google

Для сѣмянъ	бука	50
» »	клена	50—60
» »	ясеня	65—70
» »	граба	70
» »	липы	60
» »	ильмовъ	45
» »	черной ольхи	35—40
» »	березы	20—25

Въ отдѣльныхъ случаяхъ процентъ всхожести древесныхъ сѣмянъ подверженъ весьма сильнымъ колебаніямъ. На него оказываютъ вліяніе: возрастъ деревьевъ (молодыя деревья даютъ много пустыхъ сѣмянъ, также какъ и слишкомъ старыя), время сбора, способы извлеченія и сохраненія сѣмянъ и нѣкоторыя другія обстоятельства (*b*).

На практикѣ о годности сѣмянъ къ высѣву возможно съ нѣкоторою вѣроятностью судить уже по внѣшнимъ признакамъ, для чего, конечно, необходимо предварительное наглядное знакомство съ этими признаками у вполнѣ надежныхъ сѣмянъ: съ нормальною величиной, цвѣтомъ, запахомъ, вкусомъ, формой разрѣза и пр. (признаки эти часто, впрочемъ, бываютъ обманчивы). Хорошей пробой для отдѣленія всхожихъ сѣмянъ отъ невсхожихъ считается опусканіе въ воду, дающее невѣрные результаты только для подсохшихъ буковыхъ орѣшковъ (Киницъ). Въ сомнительныхъ случаяхъ, а также при необходимости точнаго представленія о % всхожихъ сѣмянъ, прибѣгаютъ уже къ искусственному проращиванію хорошо выбранныхъ среднихъ пробъ (проращиваніе ведутъ, для контроля, въ двухъ порціяхъ). Проращиваніе это производится обыкновенно въ особыхъ простыхъ приборахъ, изъ которыхъ наибольшая практичность признана за приборомъ Ноббе. Оно можетъ быть произведено, впрочемъ, и въ почвѣ обыкновеннаго цвѣточнаго горшка, въ опилкахъ, между кусками влажнаго войлока и т. д. (*c*).

Приборъ Ноббе состоитъ изъ квадратной слабообожженной глиняной доски (сторона — 20 cm., высота 5 — cm.), съ одной стороны которой находится плоское круглое углубленіе — пріемникъ для сѣмянъ, окруженное болѣе глубокимъ кольцеобразнымъ углубленіемъ, — пріемникомъ для воды. Доска эта прикрывается глиняной крышкой, такой же квадратной формы, съ ободкомъ и дырой (для вставленія термометра).

Digitized by Google

Проращиваніе сѣмянъ, предварительно вымоченныхъ въ водѣ (въ теченіе сутокъ) (*d*), ведется въ средней круглой воронкѣ (большею частью при температурѣ 18 — 19° С.), регулируя притокъ воды въ кольцеобразномъ углубленіи настолько, чтобы на днѣ воронки не появлялось капельножидкой влаги. Появленіе плѣсени не вредитъ прорастанію. Устраняется она предварительнымъ погруженіемъ аппарата на 1/2 часа въ кипящую воду (Ноббе).

Сроки, въ теченіе которыхъ проращиваніе можетъ считаться оконченнымъ, разнятся весьма значительно даже у сѣмянъ одной и той же породы, какъ въ зависимости отъ данныхъ свойствъ сѣмени — преимущественно физическихъ (толщина кожуры, степень предварительнаго разбуханія ея и т. п.), такъ и въ зависимости отъ внѣшнихъ условій: влажности и температуры. Въ общемъ наибольшій процентъ сѣмянъ, способныхъ къ прорастанію, прорастаетъ уже въ первый періодъ послѣ начала появленія ростковъ, затѣмъ число прорастающихъ сѣмянъ быстро понижается и послѣднія изъ нихъ запаздываютъ обыкновенно настолько, что ихъ приходится даже относить къ числу непроросшихъ сѣмянъ взятой пробы (*e*).

(*a*) Въ отдѣльныхъ случаяхъ способность къ прорастанію сохраняется у хвойныхъ значительно дольше. У ели, напримѣръ, въ теченіе 7, 8, 9 (въ шишкахъ) и даже 10 лѣтъ [1]). У жолудей и буковыхъ орѣшковъ, послѣ двулѣтняго ихъ сохраненія, оказалась въ одномъ случаѣ всхожесть въ 10% и 16 — 17% [2]). Болѣе подробно можно судить объ убыли всхожести у сосны по слѣдующей табличкѣ %, кажется, единственной въ своемъ родѣ (Ноббе — Samenkunde. 1876. p. 378):

Годъ сбора.	Годъ изслѣдованія: Мѣсяцъ »	1871. II.	1871. XI.	1874. I.	1874. XI.
1869	. . . . .	52	61	33	29
—			58	29	25
—	. . . . .	58	59	39	34
—			45	28	30
1870	. . . . .	69	71	25	28
—			64	37	29

[1]) Панневицъ — Amtl. Bericht üb. 4. Versamml. d. Land-und Forstwirthe. 1841. p. 266.

[2]) Цетль и Фейстмантель — ib.

Digitized by Google

(*b*) О различныхъ условіяхъ и моментахъ, вліяющихъ на всхожесть древесныхъ сѣмянъ, имѣются лишь немногія отрывочныя данныя. О всхожести сѣмянъ, собранныхъ съ деревьевъ въ различные періоды дозрѣванія, есть небольшое изслѣдованіе Ноббе для ели [1]):

Процентъ сѣмянъ, проросшихъ въ 28 дней.

Время сбора:	Изъ зеленыхъ шишекъ.	Изъ шишекъ краснаго цвѣта, поврежденныхъ какой-то гусеницей.
15 іюля	0	0
1 августа.	40,8	48,9
15 августа.	61,2	16,9
1 сентября	75,3	15,3
15 сентября	71,6	45,8
1 октября.	84,5	20,7
1 ноября	88,2	22,6

Дозрѣваніе сѣмянъ происходитъ еще позже у пихты, а также у бука. Поэтому проращиваніе сѣмянныхъ пробъ нельзя вести у этихъ породъ съ осени. У дуба, напротивъ того, жолуди пускаютъ иногда ростки даже на деревьяхъ.

Процентъ всхожести сѣмянъ, повидимому, увеличивается при развитіи ихъ подъ вліяніемъ усиленнаго солнечнаго освѣщенія. По крайней мѣрѣ въ сосновыхъ шишкахъ, ненормально густо скопленныхъ на вершинахъ деревьевъ, найденъ въ одномъ случаѣ [2]) значительно большій процентъ всхожести, чѣмъ процентъ изъ шишекъ болѣе крупныхъ, развившихся при нормальныхъ условіяхъ:

%/o всхожести: при ненормальныхъ условіяхъ освѣщенія.			%/o всхожести: при нормальныхъ условіяхъ освѣщенія.		
Пробы:			Пробы		
I	II	III	I	II	III
96	92	92	77	73	72

Искусственное истощеніе дерева, подсочка, напримѣръ, отражается на величинѣ сѣмянъ, но не на процентѣ всхожести [3]).

Вліяніе на всхожесть оказываетъ также и способъ извлеченія и сохраненія сѣмянъ. Такъ, по Киницу [4]), сѣмена хвойныхъ, добытыя помощью солнечной теплоты, не только прорасли раньше, чѣмъ извлеченныя изъ шишекъ въ сѣмясушильняхъ, но и дали большій %/o всхожести. При прочихъ равныхъ

---

[1]) Tharand. Jahrb. 1874. 24. p. 203.

[2]) Гемпель—Z. f. g. F. W. 1880 p. 368.

[3]) По согласнымъ показаніямъ Зейферта (ib. 1879. p. 98) и Штегера (ib. 1879. p. 363), при чемъ послѣдній замѣтилъ вліяніе подсочки на развитіе молодыхъ сѣянцевъ; первый, наоборотъ, констатируетъ отсутствіе такого вліянія въ теченіе первыхъ 3 лѣтъ ихъ роста.

[4]) Forstl. Bl. 1880. p. 271.

Digitized by Google

условіяхъ изъ 5275 сѣмянъ изъ сушиленъ прорасло 3324 сѣм. — 63%, изъ 4360 сѣмянъ, извлеченныхъ помощью солнечной теплоты, прорасло 3994 с.—92%. Насколько эта разница можетъ быть объяснена исключительно неблагопріятностью временнаго повышенія температуры въ сушильняхъ, сказать трудно, тѣмъ болѣе, что прямыя изслѣдованія показали, что нагрѣваніе сѣмянъ (еловыхъ) до 40 — 50° С. не уменьшаетъ нисколько ихъ всхожести [1]). Морозъ и излишнее высыханіе (особенно вредное для жолудей и буковыхъ орѣшковъ) сильно уменьшаютъ во многихъ случахъ процентъ всхожести, также какъ и другія неблагопріятныя условія, встрѣчающіяся при сохраненіи сѣмянъ (самонагрѣваніе въ кучахъ, отсутствіе провѣтриванія и проч.).

(c) Проращиваніе сѣмянъ различными способами дало слѣдующія близкія среднія числа [2]):

Приборъ Ноббе.	Ганемана.	Войлокъ.	Садовая земля.
45%	43	42	37

Приборы для проращиванія сѣмянъ: Аппеля и Либенберга отличаются по Киницу [3]) значительными неудобствами. Въ аппаратахъ этихъ, главнымъ образомъ, затруднено помѣщеніе и удаленіе сѣмянъ (ихъ приходится класть пинцетомъ); при томъ, при встряхиваніи, они легко высыпаются.

(d) Намачиваніе сѣмянъ австрійской сосны въ теченіе 3, 8, 16, 20 и 24 часовъ не оказало, по опыту Меллера [4]), никакого вліянія какъ на срокъ прорастанія, такъ и на процентъ всхожести. При намачиваніи тѣхъ же сѣмянъ въ теченіе 36 — 40 часовъ процентъ всхожести ихъ уменьшился съ 70 соотвѣтственно до 50 и 40%.

(e) При проращиваніи многихъ сѣмянныхъ пробъ въ Мюнденской Лѣсной Академіи [5]), сроки появленія ростковъ были слѣдующіе: у сосны и ели, при температурѣ 18—19° С., 40% сѣмянъ прорасли уже къ 5 дню, а весь опытъ былъ законченъ въ 12 дней; при температурѣ 13—14°, первыя сѣмена прорасли только на 7 день, къ 10 дню проросло 50%, опытъ заканчивался въ 18 дней, хотя послѣднія сѣмена проросли только черезъ 43 дня. У сѣмянъ пихты, при температурѣ 18 — 19° С., начало прорастанія наблюдалось на 7 — 8 день, окончаніе опыта въ 48 дней (температура около 15° оказалась болѣе благопріятною). Буковые орѣшки прорастаютъ при температурѣ 15° С. (температура въ 20° въ теченіе нѣсколькихъ дней уменьшаетъ всхожесть) въ теченіе 2 - 3 недѣль; сѣмена клена, прорастая весьма неравномѣрно, заканчиваютъ прорастаніе, при 14° С., черезъ 4 недѣли.

Нѣкоторое ускореніе въ прорастаніи древесныхъ сѣмянъ (на нѣсколько дней) и вмѣстѣ съ тѣмъ небольшое повышеніе % всхожести можетъ быть достигнуто предварительнымъ намачиваніемъ ихъ (въ теченіе, напримѣръ,

---

[1]) Въ опытахъ Визнера нагрѣваніе продолжалось 1/2 часа (Sitzungsber. d. Kais. Akademie. 1871 LXXI. II Abth.), въ опытахъ Вельтена (Mitth. aus d. forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. I H. 1877. p. 51) 4 и болѣе часовъ.

[2]) Бауръ—Forstwiss. Zentrbl. 1880. p. 15.

[3]) Zeitschr. f. F. и J. W. 1880. p. 601.

[4]) Mitth. a. d. forstl. Versuchswesen Oester. 1 Bd. p. 118.

[5]) Киницъ—Forstl. Bl. 1880. p. 1.

Digitized by Google

24 часовъ), въ слабомъ растворѣ хлора, въ известковой водѣ, въ слабомъ растворѣ азотной кислоты [1]); болѣе значительное ускореніе—искусственнымъ повышеніемъ температуры прорастанія въ термостатахъ.

Въ аппаратѣ Штайнера [2]) (жестяной ящикъ съ двойными стѣнками, промежутокъ между которыми наполняется водой), построенномъ для этой цѣли, равномѣрность нагрѣванія достигается, однако, лишь съ трудомъ [3]). Болѣе надежный термостатъ конструированъ Вельтеномъ [4]).

В. Выборъ сѣмянъ. Лѣсоводственныя свойства древесныхъ породъ весьма, какъ мы знаемъ, измѣнчивы. Въ измѣнчивости этой, какъ мы тоже знаемъ, прежде всего играютъ роль тѣ условія, въ которыхъ поставленъ ростъ данной породы.

Если вліяніе этихъ факторовъ, отражающееся опредѣленными чертами на ростѣ лѣса, продолжается въ теченіе цѣлаго ряда поколѣній деревьевъ, то, судя по аналогіи, напримѣръ, съ культурными сельскохозяйственными растеніями, есть основаніе предположить, что соотвѣтственныя видоизмѣненія въ лѣсоводственныхъ свойствахъ древесной породы могутъ быть заложены и до нѣкоторой степени переданы и посредствомъ сѣмянъ, т. е. что древесная порода находится на пути къ образованію болѣе или менѣе постоянной климатической или почвенной разновидности. Выборъ сѣмянъ пріобрѣтаетъ здѣсь, очевидно, значительную важность, такъ какъ отъ него становятся въ зависимость и будущія лѣсоводственныя свойства разводимаго насажденія. Въ лѣсоводствѣ, впрочемъ, вполнѣ убѣдительныхъ фактовъ въ этомъ направленіи до сихъ поръ еще не собрано, хотя нѣкоторые лѣсоводы (преимущественно англійскіе) настоятельно рекомендуютъ брать для посѣва сѣмена только отъ лучшихъ насажденій той породы, которую хотятъ развести (*a*).

О передаваемости видоизмѣненій въ лѣсоводственныхъ свойствахъ породъ, независимыхъ отъ условій роста, — варіація отъ внутреннихъ причинъ, извѣстно не болѣе того, хотя и этому моменту нельзя отказать въ нѣкоторомъ, хотя и отдаленномъ, лѣсоводственномъ интересѣ (*b*).

(*a*) О существованіи климатическихъ разновидностей древесныхъ породъ можно отчасти судить по нѣсколькимъ сравнительнымъ даннымъ о первыхъ годахъ роста сосны и ели изъ сѣмянъ, собранныхъ въ крайнихъ областяхъ

---

[1]) Фонгаузенъ — Allg. Z. 1858. p. 461. 1860. p. 8. Гессъ — Zentrbl. f. g. F. W. 1875. p. 463 и др.

[2]) Гемпель—Zentrbl. f. g. F. W. 1877. p. 146.

[3]) Киницъ—Zeitschr. f. F. u. J. W. 1880. p. 601.

[4]) Mittheil. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterreichs. 1 Bd. 1 H. 1877. p. 56.

Digitized by Google

распространенія этихъ породъ. Такъ, во многихъ питомникахъ Шотландіи и Англіи замѣчены съ 1863 года ясныя разницы, какъ въ ростѣ, такъ и въ степени выносливости по отношенію къ морозамъ, у 1—2-лѣтнихъ сѣянцевъ сосны изъ сѣмянъ, собранныхъ на континентѣ и полученныхъ изъ лѣсовъ Шотландіи (съ 1860 г. неурожай древесныхъ сѣмянъ обусловилъ значительный ввозъ ихъ изъ Германіи, 1868 же годъ отличался сильными утренниками) [1]).

Такое же наблюденіе сдѣлано въ южной Франціи: «Въ имѣніи бывшемъ Вильморена, въ которомъ были посажены различныя разновидности сосны, и при условіяхъ вполнѣ позволяющихъ сравненіе, сѣверныя и шотландскія сосны отличаются свойственной имъ прямизной роста, нѣмецкія же — значительной неправильностью его» (Нердлингеръ—Forstbotanik. 1876. II. p. 370).

Подобныя же различія, въ первомъ году жизни, констатируетъ Киницъ [2]) для ели: «Растеньица изъ возвышенныхъ горныхъ мѣстностей и изъ восточной Пруссіи были меньше, имѣли болѣе темныя и короткія иглы, чѣмъ растеньица изъ болѣе теплыхъ мѣстностей». Для другихъ породъ въ теченіе того же срока разницъ въ ростѣ не могло быть замѣчено.

Аналогичное наблюденіе сдѣлано для сосны въ Россіи М. К. Турскимъ [3]).

О пріобрѣтеніи древесными породами постоянныхъ «климатическихъ» чертъ, возможно заключить также по указаніямъ англійскихъ авторовъ о разницахъ въ чувствительности къ морозамъ молодыхъ деревцовъ, происшедшихъ изъ южныхъ и сѣверныхъ сѣмянъ; кромѣ сосны, такія разницы замѣчены—для лиственницы, дуба (Григоръ), бука и др. породъ [4]).

То же заключеніе позволяютъ сдѣлать и сравнительныя изслѣдованія Петермана [5]) надъ сѣменами изъ различныхъ широтъ. Для сѣмянъ сосны и ели получены при этомъ слѣдующія среднія числа:

		Чистота.	Всхожесть.	Годность къ высѣву.	Вѣсъ 1,000 сѣмянъ.
Сосна	Изъ Швеціи	97,7	90,9	88,8	4,993
	Изъ Германіи. . . .	91,7	76,3	70,0	—
		97,4	40,0	39,0	—
Ель	Изъ Швеціи	97,2	79,7	77,47	6,278
	Изъ Германіи.	97,0	42,0	40,7	—

[1]) Григоръ — Arboriculture. 1880. p. 157. Mc. Corquodale. — Jurnal of Forestry. 1880. Vol. III. p. 765.

[2]) Forstl. Zeitschr. 1879. p. 241. 297.

[3]) Извѣстія Петр. Акад. 1878 г. вып. 3.

[4]) Trans. of. Highl soc. 1820. V. p. 362.

[5]) Centralblatt für Agrikulturchemie. VII. 1878. p. 140.

Digitized by Google

О возможности передачи посредствомъ сѣмянъ особенностей въ ростѣ, зависящихъ отъ почвеннаго вліянія, въ лѣсоводствѣ не имѣется уже ровно никакихъ указаній.

(b) Индивидуальное отклоненіе, выраженное въ большей или меньшей величинѣ сѣмени, можетъ отражаться повидимому и на дальнѣйшемъ развитіи дерева. Для первыхъ лѣтъ роста дуба въ этомъ смыслѣ есть даже опредѣленныя данныя. Въ одномъ случаѣ 12-лѣтніе дубки, происшедшіе изъ отборныхъ крупныхъ жолудей, превысили такого же возраста дубки изъ жолудей обыкновенныхъ—въ высоту на 15% и въ толщину на 75% [1]). Вліяніе величины жолудей на ростъ дуба въ первомъ году констатировалъ Бауръ [2]).

	max.	среднее.	min.
100 шт. жолудей вѣсили въ grm. . .	1,190	994	832
Высота однолѣтнихъ дубковъ:			
наибольшихъ	25,7	23,2	20,8
среднихъ	16,7	15,6	14,0
Въ среднемъ у всѣхъ.	21,1	19,4	17,4

У большихъ жолудей замѣченъ и большій % всхожести. Изъ дендрологіи извѣстно, что склонность древесныхъ породъ къ варіаціи весьма значительна, независимо даже отъ вліянія на нихъ внѣшнихъ факторовъ. Изъ такихъ отклоненій, изъ числа не имѣющихъ чисто ботаническаго характера, можно указать, въ видѣ примѣра, на разновидность лиственницы, скорорастущую и дольше обыкновенной формы сохраняющую свою хвою [3]), на пирамидальную форму лѣтняго дуба (Q. pedunculata var. fastigiata) [4]) и неправильно изгибистую — бука (F. sylvatica var. tortuosa) и т. п.

Нѣкоторыя изъ подобныхъ отклоненій могутъ, конечно, совпадать и съ улучшеніемъ данныхъ лѣсоводственныхъ свойствъ и, будучи передаваемы посредствомъ сѣмянъ, могутъ, слѣдственно, пріобрѣсти и лѣсоводственное значеніе. Въ настоящее время лѣсоводство не можетъ, однако, представить въ этомъ смыслѣ никакихъ фактическихъ матеріаловъ, за исключеніемъ развѣ слѣдующихъ двухъ небезъинтересныхъ замѣтокъ, относящихся страннымъ образомъ даже къ передаваемости свойствъ *древесины* (?). Въ извѣстномъ, сохранившемъ интересъ и до настоящаго времени, трактатѣ Эддингтона (Treatise on the manner of raising forest trees, etc. MDCCLXI), находимъ слѣдующее мѣсто: «Хотя я слышалъ утвержденія, что существуетъ лишь одинъ родъ сосны (scots fir) и что замѣчаемыя разницы въ древесинѣ ея исключительно зависятъ отъ возраста дерева и почвы, на которомъ она выросла, тѣмъ не менѣе я убѣдился въ противуположномъ и по слѣдующей причинѣ. Когда я срубилъ сосны, стоявшія слишкомъ близко возлѣ моего дома, здѣсь

---

[1]) Т. Гартигъ. Verhandl. Hills. Solling F. Ver. 1863. p. 17. ib. 1861. p. 11. Также Григоръ — Arboriculture. 1880. p. 264.

[2]) Forstwiss. Zentrbl. 1880. p. 605.

[3]) Грилло—Rev. d. eaux et forêts. 1870. t. 9 p. 24.

[4]) Лаудонъ—Arboretum, etc. 1844. p. 1731. Бехштейнъ—Forstbotanik. 5-te Aufl. 1843. p. 209, и Ведекиндъ—Wed. Jahrb. 1838. 14. H. p. 30 (пирамидальный дубъ близъ Бабенгаузена).

Digitized by Google

жили еще люди, которые помнили, когда мой отецъ купилъ для нихъ сѣмена. Сѣмена эти были высѣяны вмѣстѣ въ гряды и потомъ изъ нихъ растенія были пересажены въ одинъ и тотъ же день. Когда эти деревья были срублены, то я замѣтилъ, что древесина нѣкоторыхъ изъ нихъ была бѣла и губчата, другихъ же красна и тверда, хотя они стояли другъ отъ друга на разстояніи нѣсколькихъ ярдовъ. Это заставляетъ меня собирать шишки съ деревьевъ, которыя обладаютъ наиболѣе красной (redest) древесиной» (p. 55).

Въ новѣйшее время Ф. Рейтеръ (Kultur der Eiche und der Weide. 1875. 3-te Aufl.) сообщаетъ о разновидности ильма съ необыкновенно вязкой древесиной (рев. Гарбе, заливная мѣстность близъ Виттенберга): «этотъ родъ ильма, говоритъ онъ, встрѣчается только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, такъ что нужно предположить, что онъ произошелъ здѣсь отъ одного дерева». На лѣсоводственный интересъ разновидностей лѣсныхъ деревьевъ указалъ впервые К. Фишбахъ [1]).

II. Посѣвъ и посадка.

1. О посѣвѣ и посадкѣ въ общихъ чертахъ.

I. Посѣвъ.

Успѣхъ лѣсоразведенія помощью высѣва древесныхъ сѣмянъ предполагаетъ — кромѣ, конечно, хорошаго качества ихъ — удовлетворительную подготовку условій для прорастанія и для первыхъ лѣтъ роста молодыхъ деревьевъ, надлежащій способъ высѣва (по времени, пріему посѣва, количеству сѣмянъ, прикрытію ихъ и пр.), а иногда также и нѣкоторую долю ухода для защиты всходовъ отъ неблагопріятныхъ вліяній и случайностей. Съ первыми двумя мѣрами, какъ относящимися къ настоящему отдѣлу, намъ и предстоитъ здѣсь ознакомиться.

А. Подготовка культурной площади. Подготовка лѣсосѣки къ посѣву на ней древесныхъ сѣмянъ простирается, во-первыхъ, на почву, которая лишь въ рѣдкихъ случаяхъ не нуждается вовсе въ ней, и во-вторыхъ, на тѣ условія защиты, среди которыхъ находится данная культурная площадь.

1. Подготовка со стороны почвы. Высѣвъ древесныхъ сѣмянъ на лѣсосѣку, покрытую сплошь сорными травами, не имѣетъ обыкновенно никакого успѣха. Въ этомъ случаѣ высѣянныя сѣмена частью не прорастаютъ вовсе, не попавъ въ подходящія для прорастанія условія, частью же появившіяся изъ нихъ растенія окончательно и въ скоромъ времени угнетаются

[1]) Allg. Z. 1848. p. 325. 1861. p. 89.

Digitized by Google

сорными травами, ихъ окружающими. Предварительная подготовка почвы бываетъ излишня лишь тогда, когда почва еще не успѣла сплошь покрыться покровомъ изъ сорныхъ растеній и несетъ на себѣ лишь рѣдкую растительность изъ злаковъ, мховъ или даже рѣдкаго и короткаго вереска. На такихъ почвахъ посѣвы удаются довольно легко безъ всякой предварительной обработки (К. Гейеръ, Вессели). Въ большинствѣ, однако, случаевъ для успѣха посѣва бываетъ безусловно необходимо удалить растительный покровъ (въ большей или меньшей мѣрѣ, смотря по обстоятельствамъ) и одновременно съ тѣмъ искусственно взрыхлить предназначаемую къ посѣву почву. Такая подготовка почвы къ посѣву можетъ быть произведена или сплошь или же мѣстами, но такъ, чтобы образующійся затѣмъ подростъ не могъ быть угнетенъ сорными травами и вмѣстѣ съ тѣмъ вскорѣ образовалъ сомкнутое насажденіе.

Удаленіе почвеннаго покрова соединяется въ нѣкоторыхъ случаяхъ (чаще всего при временномъ сельскохозяйственномъ пользованіи лѣсной почвою, предшествующемъ посѣву древесныхъ породъ) съ сожиганіемъ его или въ кучахъ или бѣглымъ огнемъ (зола, какъ удобреніе, распредѣляется затѣмъ по площади), при чемъ посѣвъ древесныхъ сѣмянъ рекомендуется производить, однако, не раньше какъ на 2-й (по Вессели — на австрійскихъ Альпахъ) или даже на 2-й и 3-й годъ (по Григору — на вересковыхъ пустыряхъ Великобританіи) послѣ обжиганія. Результаты посѣвовъ на такимъ путемъ подготовленныхъ почвахъ не оставляютъ часто ничего желать (Вессели).

а. Обработка почвы сплошь бываетъ безусловно необходима лишь въ рѣдкихъ случаяхъ, напримѣръ: при совершенномъ задичаніи почвы, при весьма сильномъ ростѣ сорныхъ растеній, при сплошномъ залеганіи въ почвѣ ортштейна и т. п. Въ этихъ случаяхъ такою обработкой только и можно достигнуть быстрыхъ и хорошихъ результатовъ лѣсоразведенія. Часто, однако, сплошное воздѣлываніе почвы встрѣчается въ лѣсоводствѣ и не при столь неблагопріятныхъ условіяхъ для роста молодыхъ деревьевъ и обусловливается уже здѣсь экономическою возможностью временнаго сельскохозяйственнаго пользованія, окупающаго вмѣстѣ съ тѣмъ и издержки по сплошной обработкѣ, непомѣрныя для экстенсивнаго лѣсного хозяйства.

Смотря по степени трудности взрыхленія почвы и по степени глубины, на какую обработка ея должна простираться, сплошная подготовка лѣсосѣки къ посѣву производится различными путями. Для поверхностнаго неглубокаго взрыхленія употребительны бороны (деревянныя, деревянныя съ металличе-

Digitized by Google

скими зубьями и металлическія), для болѣе глубокаго—плужная вспашка посредствомъ, такъ называемыхъ, лѣсныхъ плуговъ (плуги: Эккерта, Алемана, Рюдерсдорфскій и др.), отличающихся болѣе крѣпкой конструкціей, чѣмъ плуги земледѣльческіе.

Вспашка эта, смотря опять по требуемой глубинѣ, производится или въ одинъ плугъ или въ плугъ въ сопровожденіи подпочвенника (подпочвенники: Алемана, Эккерта и др.). Въ общемъ сплошная обработка почвы доставляетъ обыкновенно вполнѣ благопріятныя условія для удачи посѣва, если, конечно, лѣсосѣкѣ гарантирована необходимая для высѣваемой породы защита отъ неблагопріятныхъ вліяній. Впрочемъ, посѣвъ удается здѣсь значительно лучше въ почву успѣвшую осѣсть, чѣмъ въ только что взрыхленную, изъ которой молодыя растенія весьма легко выжимаются морозомъ. Послѣднее обстоятельство ограничиваетъ вообще примѣнимость сплошной обработки на очень рыхлыхъ почвахъ.

На почвахъ, склонныхъ къ сыпучести, сплошная обработка можетъ повлечь за собою даже весьма вредныя послѣдствія.

b. Обработка почвы мѣстами заключается или во взрыхленіи болѣе или менѣе широкихъ полосъ—на склонахъ, въ виду смыванія, непремѣнно горизонтальныхъ—или въ обнаженіи и обработкѣ отдѣльныхъ площадокъ. Какъ ширина полосъ и величина площадокъ, такъ и разстояніе тѣхъ и другихъ другъ отъ друга зависятъ, очевидно, отъ того, въ какой срокъ желаютъ получить на засѣваемой площади сплошное сомкнутое насажденіе. У породъ скорорастущихъ поверхность ихъ можетъ быть меньше—меньшая опасность отъ угнетенія, а разстояніе больше, чѣмъ у породъ растущихъ медленно; то же самое на почвахъ, благопріятствующихъ росту, по сравненію съ почвами худыми и т. п. Обыкновенно, при ширинѣ полосъ, въ 30—50 cm. и величинѣ площадокъ до 1 кв. m. разстояніе между ними дѣлаютъ въ 1—1,5 m.

Проведеніе полосъ производится въ большинствѣ случаевъ плугомъ, при чемъ за нимъ часто пускаютъ также подпочвенникъ. Иногда для этой же цѣли употребляютъ мотыгу (дернины отворачиваются на южную сторону полосъ, которымъ даютъ направленіе отъ востока къ западу).

Обработка площадокъ (имъ нѣтъ, конечно, надобности придавать правильную форму) производится исключительно ручными

Digitized by Google

орудіями; чаще всего мотыгой, заступомъ, иногда же бываетъ достаточно и взрыхленія тяжелыми граблями.

Обработка лѣсной почвы площадками и полосами встрѣчается, по причинѣ сравнительной экономичности въ, большинствѣ случаевъ посѣва; на почвахъ же каменистыхъ, сыпучихъ или сильно посѣщаемыхъ утренниками этотъ способъ подготовки почвы подъ посѣвъ только и можетъ имѣть примѣненіе.

Приведенные пріемы обработки предполагаютъ, конечно, почву, обладающую уже достаточными свойствами какъ для непосредственнаго воспріятія сѣмянъ и саженцевъ, такъ и для дальнѣйшаго роста молодыхъ растеній. Въ противныхъ случаяхъ, встрѣчающихся: при излишней мокротѣ почвы, при сыпучести ея, при значительной толщинѣ торфа на ея поверхности, а также при проникнутости почвы прослойками ортштейна, непосредственной подготовкѣ почвы къ посѣву или посадкѣ должны предшествовать радикальныя мѣры къ ея амеліораціи, общія какъ для лѣсной, такъ и для земледѣльческой культуры. Въ первомъ изъ этихъ случаевъ должна имѣть мѣсто — осушка, въ видѣ отвода излишней влаги или въ формѣ повышенія уровня грунтовой воды путемъ насыпанія высокихъ грядъ (раббатъ) и плоскихъ холмиковъ; во второмъ — укрѣпленіе почвеннаго слоя, путемъ искусственнаго разведенія растительности, способной развиваться на сыпучихъ почвахъ и ихъ скрѣплять; въ третьемъ—мѣры къ образованію почвеннаго слоя или путемъ поверхностнаго обжиганія слоевъ торфа (въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ), въ соединеніи съ посѣвомъ нѣкоторыхъ сельско-хозяйственныхъ растеній: гречи, ржи, торицы (Brandkultur), или посредствомъ навозки минеральныхъ почвъ: песку и извести; въ четвертыхъ—наконецъ, — искусственное разрушеніе и извлеченіе слоевъ ортштейна на поверхность почвы посредствомъ глубокой вспашки, ріоленія, рытся канавъ и пр. Изложеніе технической стороны первыхъ двухъ случаевъ амеліораціи почвы скорѣе у мѣста въ лѣсоохраненіи (гдѣ мы его и встрѣчаемъ, Гессъ — Forstschutz. 1878), чѣмъ въ лѣсоводствѣ, хотя и въ послѣднемъ считается почему-то необходимымъ посвящать въ то же время нѣсколько страницъ весьма поверхностному описанію техническихъ пріемовъ осушки и укрѣпленія сыпущихъ песковъ. О мѣрахъ, посредствомъ которыхъ можно сдѣлать годными къ культурѣ глубокія торфяныя и проникнутыя ортштейномъ почвы, слѣдовало бы также говорить не въ лѣсоводствѣ, а въ общемъ для земледѣлія, лѣсоводства, садоводства и пр. курсѣ почвовѣдѣнія и почвенной культуры.

Вслѣдствіе особой близости этого предмета къ лѣсному хозяйству лѣсоводство, тѣмъ не менѣе, самостоятельно выработало въ этомъ направленіи опредѣленные взгляды и практическія данныя, какъ для культуры почвъ съ ортштейномъ (Бургардтъ—Säen und Pflanzen, 5-te Aufl. 1880. p. 310), такъ и для способовъ подготовки глубокихъ торфяныхъ болотъ къ лѣсоразведенію (Брюнингсъ—Forstliche und landwirthschaftliche Anbau der Hochmoore 1881) Данныя эти основаны на соотвѣтствующихъ работахъ (въ теченіе послѣднихъ десятилѣтій) по облѣсенію вересковыхъ пустырей и торфяныхъ болотъ Сѣверной Германіи.

Digitized by Google

2. Подготовка культурной площади со стороны защиты. Сплошная лѣсосѣка, оголенная отъ всякой растительности и отстоящая отъ сосѣднихъ насажденій настолько, что они не могутъ оказать на нее никакого защитнаго вліянія, не представляетъ часто благопріятныхъ условій даже для посѣва наиболѣе выносливыхъ ко всякимъ невзгодамъ породъ, напримѣръ, сосны, не говоря уже о породахъ болѣе другихъ чувствительныхъ къ вліянію неблагопріятныхъ условій и случайностей, которымъ, въ такомъ случаѣ, грозитъ окончательная гибель, если не отъ вредныхъ лѣсныхъ животныхъ, особенно опустошительно дѣйствующихъ на голыхъ незащищенныхъ ничѣмъ лѣсосѣкахъ, то отъ мороза, побивающаго молодыя растенія и выжимающаго ихъ изъ почвы, или отъ засухъ.

Первую защиту посѣву можетъ доставить присутствіе на лѣсосѣкѣ рѣдко стоящихъ и потому существенно не вредящихъ посѣву сорныхъ растеній. Въ ихъ сосѣдствѣ или подъ ихъ временнымъ затѣненіемъ, молодые всходы имѣютъ часто больше шансовъ для сопротивленія вреднымъ случайностямъ, за исключеніемъ развѣ засухи, чѣмъ на совершенно обнаженной и незащищенной лѣсосѣкѣ.

Подобная же защита доставляется культурной площади и ближайшимъ сосѣдствомъ рослыхъ насажденій, при чемъ защита эта принимаетъ, понятно, все меньшіе и меньшіе размѣры, съ отдаленіемъ защитнаго насажденія, и, наоборотъ, увеличивается съ приближеніемъ его. Всего лучше культурная площадь, предназначаемая къ посѣву или къ посадкѣ, можетъ быть защищена болѣе или менѣе густымъ пологомъ или единичными кронами находящихся на ней деревьевъ, и защищена не только отъ мороза, но, повидимому, также и отъ засухи (?), массоваго развитія нѣкоторыхъ насѣкомыхъ и проч.

Подготовка лѣсосѣки къ посѣву заключается, такимъ образомъ, въ настоящемъ случаѣ, въ мѣрахъ сохраненія или образованія для нея такой защиты, въ какой могутъ нуждаться въ первое время всходы данной породы при данныхъ условіяхъ, климатическихъ и почвенныхъ [1]). Достигнуть этой цѣли возможно или приспособленіемъ величины и формы сплошной лѣ-

---

[1]) О различныхъ степеняхъ опасности для культуръ отъ случайныхъ неблагопріятныхъ вліяній, при различныхъ внѣшнихъ условіяхъ климата и почвы, говорится въ «Лѣсоохраненіи».

Digitized by Google

сосѣки къ потребности разводимой породы въ защитѣ, или способомъ и срокомъ удаленія защитныхъ деревьевъ и сорныхъ растеній, или, наконецъ, одновременной или предварительной культурой породы очень выносливой, напримѣръ, сосны, березы, на которую и возлагается роль защитника болѣе нѣжной породы, напримѣръ, дуба, бука, отъ вредныхъ вліяній и случайностей.

Увеличеніе шансовъ въ успѣхѣ посѣва при доставленіи культурной площади защиты не исключаетъ тѣмъ не менѣе во многихъ случаяхъ удачи его на совершенно обнаженной и открытой лѣсосѣкѣ, особенно въ тѣхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ опасность отъ морозовъ, засухъ и вредныхъ животныхъ вообще не велика для разводимой породы. Есть же мѣстности, въ которыхъ на свободѣ удаются даже культуры бука и пихты [1]), нуждающихся, какъ мы знаемъ, болѣе другихъ породъ въ защитѣ.

В. Производство посѣва. Предположивъ культурную площадь достаточно подготовленною со стороны почвы и защиты, успѣшное выполненіе посѣва становится затѣмъ въ зависимость (кромѣ практической опытности, необходимой вообще при производствѣ всѣхъ лѣсоводственныхъ работъ) отъ знанія и умѣнья примѣнить тѣ данныя и указанія, какія собраны лѣсовозращеніемъ относительно: 1) количества сѣмянъ на единицу площади, требуемаго для удовлетворительнаго обсѣмененія; 2) времени посѣва; 3) пріемовъ его и 4) способовъ наиболѣе выгодной задѣлки сѣмянъ.

1. Количество сѣмянъ. Количество сѣмянъ данной породы (у различныхъ породъ эти количества весьма неодинаковы), высѣваемое на единицу культурной площади, зависитъ прежде всего, конечно, отъ той степени густоты, какая желательна для новаго насажденія и, одновременно съ тѣмъ, и отъ продолжительности того срока, въ теченіе котораго желаютъ достигнуть полнаго затѣненія и защиты почвы.

Чѣмъ гуще посѣвъ, т. е. чѣмъ болѣе появляется всходовъ на единицѣ площади, тѣмъ гуще и образующееся такимъ путемъ насажденіе, хотя увеличеніе густоты насажденія и доходитъ гораздо скорѣе до своего предѣла и идетъ далеко не соотвѣтственно густотѣ въ высѣвѣ сѣмянъ, даже въ первом

[1]) Подобные примѣры, кромѣ извѣстныхъ лѣсовъ: Soign. (близъ Ватерло и Фонтенбло, въ которыхъ культуры бука производятся постоянно внѣ защиты, см. для бука — Allg. Z. 1850. p. 475. ib. 1866 p. 359, для пихты — F. Bl. 1852 II. p. 251. Allg. Z. 1868 p. 471.

Digitized by Google

возрастѣ, не говоря уже о зрѣлости насажденія, въ которой густота его весьма мало зависитъ отъ числа молодыхъ деревцовъ, находившихся на занимаемой имъ площади въ первые годы. Вмѣстѣ съ тѣмъ, чѣмъ гуще посѣвъ, тѣмъ, при равныхъ прочихъ условіяхъ, скорѣе смыкается молодой подростъ въ сплошное насажденіе.

Кромѣ этихъ моментовъ, лежащихъ въ самой задачѣ посѣва, количество сѣмянъ для высѣва обусловливается еще цѣлымъ рядомъ другихъ условій, зависящихъ уже частью отъ внѣшнихъ (почва, климатъ), и внутреннихъ факторовъ (качество сѣмянъ), вліяющихъ на успѣшность посѣва; частью же отъ самыхъ способовъ производства его.

Такъ, на мало благопріятныхъ для всходовъ почвахъ, напримѣръ, на сухихъ, слишкомъ рыхлыхъ или плотныхъ, а также вообще при плохой обработкѣ, вслѣдствіе того, что здѣсь значительное число высѣваемыхъ сѣмянъ или вовсе не всходитъ или погибаетъ вскорѣ послѣ прорастанія, необходимъ и сравнительно болѣе густой посѣвъ, чѣмъ на почвахъ, представляющихъ менѣе препятствій для всхожести — дальнѣйшаго развитія молодыхъ деревьевъ. То же самое и при опасности для сѣмянъ и всходовъ отъ климатическихъ невзгодъ: морозовъ, засухъ и проч. Съ своей стороны также, чѣмъ выше качество высѣваемыхъ сѣмянъ, тѣмъ меньшаго, очевидно, количества ихъ достаточно для полнаго обсѣмененія культурной площади.

Сверхъ всѣхъ этихъ моментовъ, количество сѣмянъ, достаточное для обсѣва извѣстной поверхности, зависитъ, наконецъ, въ значительной степени и отъ тѣхъ способовъ и пріемовъ, какими этотъ обсѣвъ производится.

Бо́льшая или меньшая его равномѣрность, обсѣвъ значительныхъ обработанныхъ поверхностей почвы или небольшихъ площадокъ и мѣстъ (послѣднія обсѣваются сравнительно гуще), посѣвъ сплошь или въ бороздки и т. п., все это оказываетъ свое вліяніе на расходъ сѣмянъ для посѣва.

Точная оцѣнка всѣхъ перечисленныхъ вліяній въ общемъ, конечно, невозможна, въ отдѣльныхъ же случаяхъ общій результатъ ихъ, обусловливающій количество сѣмянъ, необходимое для высѣва въ данной мѣстности, опредѣляется мѣстными наблюденіями и опытами, исходя первоначально изъ тѣхъ нормъ, какія уже испробованы практикой посѣва для каждой породы (см. въ данныхъ о посѣвѣ и посадкѣ отдѣльныхъ породъ).

Digitized by Google

2. Время высѣва. Высѣвъ въ теченіе первыхъ весеннихъ мѣсяцевъ есть общее правило для большинства древесныхъ породъ и большинства условій. Высѣвъ въ это время, по сравненію съ высѣвомъ осенью, имѣетъ за собою нѣсколько существенныхъ преимуществъ: меньшій расходъ сѣмянъ (значительное число сѣмянъ, высѣянныхъ съ осени, пожирается лѣсными животными: мышами и птицами, а сѣмена нѣкоторыхъ породъ, напримѣръ, дуба, бука, пихты, могутъ также, повидимому, терять всхожесть и отъ низкихъ зимнихъ температуръ въ безснѣжныя зимы), меньшая опасность для молодыхъ растеній отъ раннихъ весеннихъ утренниковъ (при своевременномъ высѣвѣ весной, не очень раннемъ, растенія появляются уже послѣ наиболѣе опаснаго времени), меньшее препятствіе прорастанію со стороны сухихъ пробывшихъ подъ снѣгомъ травъ, наконецъ, меньшее препятствіе для равномѣрнаго распредѣленія сѣмянъ по площади (при таяніи снѣга сѣмена часто смываются, особенно легкія).

Безусловное исключеніе изъ общаго правила для времени высѣва древесныхъ сѣмянъ представляютъ тѣ породы, у которыхъ сѣмена вскорѣ теряютъ всхожесть, какъ, напримѣръ, у ильма, который высѣваютъ тотчасъ послѣ созрѣванія сѣмянъ, именно—въ лѣтніе мѣсяцы. Высѣвъ осенью часто примѣняется также у такихъ породъ, которыя хотя и могутъ сохранить всхожесть до весны, но всхожесть эта все-таки за этотъ срокъ весьма сильно убываетъ и для полнаго сохраненія ея требуется особенное вниманіе. Къ такимъ породамъ принадлежатъ береза и пихта, а также кленъ, дубъ и букъ.

Сѣмена черной ольхи высѣваются обыкновенно зимой, вскорѣ по окончательномъ дозрѣваніи и незадолго до опаденія, и прямо по снѣгу.

Точный срокъ для времени посѣва опредѣляется уже мѣстными условіями: наступленіемъ опасныхъ для всходовъ утренниковъ, сильныхъ жаровъ, изсушающихъ почву съ поверхности, и проч.

3. Способы высѣва. Высѣвъ сѣмянъ на культурную площадь производится въ большинствѣ случаевъ отъ руки и сравнительно весьма рѣдко, вслѣдствіе невозможности доводить здѣсь обработку почвы до того совершенства какъ въ земледѣліи—особыми снарядами, сѣялками. Въ первомъ случаѣ по-

Digitized by Google

сѣвъ производится въ разбросъ, во второмъ—рядами (лѣсныя сѣялки: Древица, Рунде и др.) или гнѣздами (сѣялка Роха).

Посѣвъ отъ руки производится тѣми же пріемами, какъ и посѣвъ сельско-хозяйственныхъ растеній, всего лучше въ тихую погоду хотя бы при моросящемъ дождѣ (К. Гейеръ). Равномѣрность высѣва достигается здѣсь также тѣми же предосторожностями, что и въ земледѣліи: опытные сѣвцы, обсѣвъ въ два пріема вдоль и поперекъ (на ровныхъ мѣстахъ), раздѣленіе обсѣваемой поверхности на части и т. п.

При смѣшанныхъ посѣвахъ высѣвъ слѣдуетъ производить послѣдовательно для каждой породы въ отдѣльности, но не смѣшивая предварительно сѣмянъ, которыя въ такомъ случаѣ легко во время посѣва сортируются, и равномѣрнаго распредѣленія ихъ достигнуто быть не можетъ.

Посѣвъ посредствомъ лѣсныхъ сѣялокъ предполагаетъ почву ровную, освобожденную вполнѣ отъ корней, камней и проч. и хорошо взрыхленную.

4. Задѣлка сѣмянъ. Задѣлка высѣянныхъ сѣмянъ производится обыкновенными способами: при сплошномъ посѣвѣ—бороной, граблями, легкимъ запахиваніемъ и пр.; при посѣвѣ рядовомъ или гнѣздовомъ—помощью простыхъ приспособленій въ сѣялкахъ для немедленной прикрышки сѣмянъ, падающихъ въ бороздки; наконецъ, при посѣвѣ единичныхъ сѣмянъ посредствомъ задѣлки каждаго изъ нихъ на соотвѣтствующую данной породѣ и условіямъ глубину.

Глубина же эта, также какъ и тщательность задѣлки вообще, обусловливается нѣсколькими моментами.

Прежде всего здѣсь играютъ роль спеціальныя требованія отдѣльныхъ породъ: наиболѣе глубоко прикрываются жолуди (3—5 cm.), менѣе глубоко буковые орѣшки (2—3 cm.); затѣмъ сѣмена граба, клена, ясеня и пихты (до 2 cm.), еще мельче того сѣмена хвойныхъ (до 1 cm.), всего же мельче сѣмена ольхи, березы и ильма, выносящія лишь весьма слабую прикрышку (въ нѣсколько mm.). Эти данныя измѣняются въ свою очередь въ зависимости: отъ внѣшнихъ климатическихъ условій (вредящихъ иногда сѣменамъ неприкрытымъ или получившимъ недостаточную прикрышку), отъ степени связности почвы (на рыхлой покрышка должна быть толще, чѣмъ на плотной), отъ мѣры высыханія поверхностнаго почвеннаго слоя въ жаркіе мѣсяцы, и наконецъ, въ зависимости отъ времени наступленія опасныхъ

Digitized by Google

для молодыхъ всходовъ утренниковъ (съ утолщеніемъ прикрышки появленіе всходовъ запаздываетъ).

Всѣ эти моменты должны быть выяснены мѣстными наблюденіями и приняты въ расчетъ въ каждомъ конкретномъ случаѣ посѣва.

Кромѣ общихъ указаній о различной глубинѣ задѣлки, наиболѣе благопріятной для отдѣльныхъ породъ, указаній, часто несогласныхъ между собою, въ литературѣ существуетъ также и попытка основать такія указанія на данныхъ прямого опыта задѣлки сѣмянъ на различную глубину [1]). Попытку этого рода находимъ въ изслѣдованіи Баура (Untersuchungen über die Tiefe der Bedeckung der wichtigsten Waldsamen bei Saaten. Mon. f. F. u. J. W. 1875 p. 337) [2]). Задѣлка сѣмянъ производилась Бауромъ въ грядахъ питомника въ бороздки опредѣленной глубины (площади сравненія—1 кв. m.). Для дуба и бука, напримѣръ, изъ равнаго количества сѣмянъ появленіе всходовъ, при различной глубинѣ задѣлки, шло слѣдующимъ образомъ:

Для дуба.	Число всходовъ. 25 мая.	3 іюня.	11 іюня
При задѣлкѣ въ 1 cm. . .	29	76	84
» » » 2 » . .	48	79	85
» » » 3 » . .	20	80	89
» » » 4 » . .	8	79	86
» » » 5 » . .	4	79	90
» » » 6 » .	1	66	104
» » » 7 » . .	0	43	83
» » » 8 » . .	0	17	60
» » » 9 » . .	0	3	36
» » » 10 » . .	0	5	38

[1]) Мѣстныя сообщенія о результатахъ различной задѣлки весьма скудны какъ по числу, такъ и по содержанію: напр. (Forstw. Mitth. 1855. II. 211 p. 59). не рекомендуется, на основаніи опыта въ Спессартѣ, глубокая задѣлка жолудей,—прикрышка землей на 1 дюймъ или легкое прикрытіе листвой считается достаточнымъ; въ Trans. of. Highl. soc. 1820. V. p. 368 рекомендуется прикрывать жолуди на плотныхъ почвахъ—на 2 д., на рыхлыхъ песчаныхъ—на 3; изъ окрестностей Оснабрюка сообщаютъ — Verh. Hills.—Solling. Forst. Ver. 1864. p. 18, что при покрышкѣ буковыхъ орѣшковъ болѣе чѣмъ на 3 д. они вовсе не прорастали; въ Силезіи — Verh. Schles. F. V. 1855. p. 232. на песчаныхъ почвахъ оказалась для той же породы благопріятною покрышка въ 2½ д.

[2]) Подобные опыты были впрочемъ производимы и въ прежнее время въ маломъ размѣрѣ: Пфейлемъ—для сосны (Kr. Bl. 1832. II. p. 108), при чем найдено, что покрышка землей въ ½″ вредитъ всходамъ, даже на легких почвахъ; Бюффономъ—для жолудей (Oeuvres. Ed. Sonnini. VI. p. 390), пр чемъ оказалось, что при покровѣ въ 6″ всходы появлялись туже, чѣмъ пр 1—2″; при задѣлкѣ же на глубину 1′ не появлялись вовсе (хотя въ одном мѣстѣ всходы пробились въ значительномъ числѣ черезъ прикрышку въ 9″ и Дюгамелемъ—для сѣмянъ древесныхъ породъ вообще (Semis et plantations 1835. p. 134).

Digitized by Google

Для бука.

При задѣлкѣ въ 1 cm. . .	91	140	150
» » » 2 » . .	89	200	212
» » » 3 » . .	54	138	147
» » » 4 » . .	28	133	150
» » » 5 » . .	5	76	105
» » » 6 » . .	3	11	21
» » » 7 » . .	0	0	1
» » » 8 » . .	0	0	4
» » » 9 » . .	0	0	0
» » » 10 » . .	0	0	0

У другихъ породъ наилучшій результатъ задѣлки найденъ подобнымъ же путемъ: для ели и сосны—при 10—15 mm. [1]), для лиственницы—5—10 mm., для пихты и явора—1—2 cm., для акаціи— 2—7 cm. для черной ольхи 1 cm.

Этимъ опытомъ нельзя считать вопроса о задѣлкѣ сѣмянъ вполнѣ исчерпаннымъ, такъ какъ, вопросъ этотъ сводится не столько къ аккуратной прикрышкѣ сѣмянъ на различную глубину, могущей имѣть мѣсто въ питомникѣ, сколько къ оцѣнкѣ различныхъ практическихъ способовъ задѣлки при посѣвѣ на культурную площадь.

II. Посадка.

Для возобновленія насажденія помощью посадки является необходимость не только въ свѣдѣніяхъ о надлежащей подготовкѣ культурной площади и о самомъ производствѣ посадокъ (со стороны числа и распредѣленія саженцевъ, времени и пріемовъ посадки и пр.), подобно тому какъ при посѣвѣ, но также и въ данныхъ для выращенія, отбора и подготовки матеріала для этихъ посадокъ — саженцевъ различныхъ породъ и надлежащаго возраста. Забота о выращеніи такихъ саженцевъ обыкновенно предшествуетъ на нѣсколько и болѣе лѣтъ всѣмъ прочимъ операціямъ по разведенію лѣса посадкой (если нѣтъ, конечно, готовыхъ годныхъ къ пересадкѣ молодыхъ деревцовъ), почему и удобнѣе начать съ относящихся къ этому предмету данныхъ.

1. Выращеніе саженцевъ.

Въ нѣкоторыхъ, правда, довольно рѣдкихъ, случаяхъ потребное для культуръ количество нормальныхъ саженцевъ мо-

[1]) Въ подобномъ же опытѣ надъ сѣменами сосны (М. К. Турскій. Извѣст. Петровск. Ак. 1878 г. вып. III) для песчаной почвы оказалась наиболѣе выгодной прикрышка въ 15—20 mm.

Digitized by Google

жетъ быть добыто прямо изъ лѣсу, именно когда въ немъ встрѣчаются мѣста съ очень обильнымъ молодымъ естественнымъ налетомъ. Однако саженцы, добытые такимъ путемъ, отличаются почти всегда многими существенными недостатками: неподходящій возрастъ (молодые сѣянцы часто трудно отыскать среди сорныхъ растеній), ненормальный ростъ, въ зависимости ли отъ угнетенія или отъ неблагопріятности необработанной почвы, слишкомъ значительная разновозрастность, неправильность корневой части и пр. — все это ставитъ такого рода саженцы значительно ниже саженцевъ, выращенныхъ искусственно въ нарочито для этой цѣли обработанныхъ грядахъ *лѣсного питомника.* Питомники такіе закладываются или на продолжительный срокъ (*постоянные питомники*), при чемъ обработка почвы въ нихъ, а также прочія работы по надлежащему ихъ устройству (проведеніе дорогъ, устройство изгородей и пр.), производятся съ возможною тщательностью, или же временно (*временные, кочевые питомники*), на срокъ немногихъ лѣтъ, съ цѣлью лишь получить достаточное количество саженцевъ для обсадки ближайшихъ культурныхъ площадей. Въ послѣднемъ случаѣ той тщательности подготовки почвы, какъ при выращеніи саженцевъ въ постоянномъ питомникѣ, обыкновенно вовсе не стараются достигнуть, и всѣ работы по устройству его разсчитываютъ лишь на короткій срокъ пользованія.

Лѣсоводственныя данныя о выращеніи саженцевъ различныхъ породъ и возрастовъ касаются прежде всего, конечно, выбора мѣста для питомника, затѣмъ — способовъ обработки почвы, производства посѣва, пересадки, и, наконецъ, способовъ ухода за молодыми растеніями въ теченіе роста ихъ здѣсь.

1. Выборъ мѣста для питомника. При выборѣ мѣста для питомника необходимо руководствоваться не только чисто лѣсоводственными соображеніями, — общею благопріятностью данной мѣстности въ почвенномъ и климатическомъ отношеніи, — но и часто не менѣе важными мотивами защиты молодыхъ растеній отъ враговъ лѣса и неблагопріятныхъ случайностей: засухъ и морозовъ.

Со стороны общихъ климатическихъ условій рекомендуется по возможности не ставить молодыя растенія въ необходимость приспособляться при пересадкѣ къ новымъ условіямъ, не тѣмъ, при которыхъ они развивались въ питомникѣ: напримѣръ, для возвышенныхъ нагорныхъ мѣстностей совѣтуютъ выращивать

Digitized by Google

саженцы при аналогичныхъ условіяхъ (К. Гейеръ, Фюрстъ). Лучшую охрану для питомника отъ мѣстныхъ климатическихъ невзгодъ представляетъ боковая защита взрослыхъ насажденій (главнымъ образомъ — со стороны юга и юго-запада, съ сѣвера и сѣверо-востока же — въ случаяхъ опасности отъ сухихъ и холодныхъ вѣтровъ, по Фюрсту).

Со стороны почвы — главнаго момента въ выборѣ мѣста для питомника — отдаютъ обыкновенно предпочтеніе не слишкомъ плодородной, но достаточно рыхлой, глубокой и свѣжей почвѣ, напримѣръ, суглинистаго типа.

Хотя на такой почвѣ, при тщательной ея обработкѣ, могутъ быть получены вполнѣ годные къ пересадкѣ саженцы почти всѣхъ породъ, но тѣмъ не менѣе при выборѣ почвы для питомника стараются, по мѣрѣ возможности, принимать въ расчетъ и спеціальныя требованія той породы, какую предполагаютъ разводить въ немъ. Такъ, для черной ольхи предпочитаютъ почву болотную, для ели — сравнительно болѣе плотную, чѣмъ для сосны и т. д.

Кромѣ того, въ оцѣнкѣ годности данной почвы подъ лѣсной питомникъ должны имѣться въ виду и тѣ качества и особенности, какими по природѣ обладаетъ или какимъ долженъ удовлетворять выращиваемый матеріалъ. Для полученія саженцевъ, годныхъ къ пересадкѣ въ одногоднемъ возрастѣ, требуется, понятно, болѣе богатая почва, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда съ пересадкой нѣтъ спѣха или когда молодыя деревца выдерживаются и въ школѣ. Для породъ, образующихъ въ первые же годы глубоко идущій стержневый корень — глубина почвы необходимѣе, чѣмъ для породъ съ преобладаніемъ боковыхъ корней и мочекъ; то же самое—если форма корневой системы напередъ обусловлена посадкой: для такой, въ которой желательно значительное развитіе стержня, — глубина почвы должна имѣть болѣе рѣшающее значеніе, чѣмъ когда желаютъ достигнуть возможно большей скученности корней у комля, и т. п.

Наконецъ, при выборѣ почвы подъ питомникъ не лишено значенія, вѣроятно, и то, каковы имѣютъ быть почвенныя условія, среди которыхъ предстоитъ впослѣдствіи развиваться выращиваемымъ саженцамъ.

Въ этомъ смыслѣ лѣсоводство не даетъ, однако, вполнѣ опредѣленныхъ указаній, за исключеніемъ развѣ мнѣнія, раздѣляемаго большинствомъ лѣсныхъ авторитетовъ, что очень

Digitized by Google

хорошее развитіе саженцевъ въ плодородной почвѣ увеличиваетъ успѣхъ ихъ пересадки даже въ почву самаго низкаго качества (напр., для сосны и дуба въ этомъ смыслѣ высказывается категорически Буркгардтъ).

О результатахъ пересадки молодыхъ растеній изъ одной почвы въ почву другого качества можно указать на наблюденіе (въ опытномъ питомникѣ имѣнія Добжишъ) [1]) надъ пересадкой 3-лѣтнихъ елей изъ почвы гранитной въ почву изъ глинистаго сланца, при чемъ оказалось, что такая пересадка повлекла за собою значительную пріостановку роста молодыхъ растеній, по сравненію съ пересаженными изъ глинистаго сланца въ глинистый же сланецъ. Разница эта, особенно ясная въ первый годъ по пересадкѣ и выраженная въ сравнительной длинѣ побѣга, въ цвѣтѣ и длинѣ хвои и въ общемъ видѣ саженцевъ, на второй и третій годъ значительно изгладилась, хотя и осталась въ общемъ замѣтною, какъ по меньшему росту, такъ и по болѣе чахлому виду саженцевъ, перенесенныхъ изъ гранитной почвы. Подобный же фактъ, но еще въ болѣе рѣзкой формѣ, сообщаетъ Турманъ [2]) со словъ инспектора Маршана: «Изъ нѣсколькихъ тысячъ молодыхъ ёлокъ, употребленныхъ въ одно и то же время для возобновленія лѣса близъ прежняго аббатства de Belleloy (бернская Юра), расположеннаго на плотномъ бѣломъ известнякѣ, половина принялась хорошо, половина же погибла. Условія со стороны почвы, способовъ и времени пересадки были совершенно одинаковы. Изслѣдуя причину этого неожиданнаго результата, пришли къ заключенію, что часть растеній была взята изъ сосѣдней мѣстности (Vol de Tavannes) съ молассовой почвы, другая же съ известняковъ ближайшаго лѣса. Первыя отъ перемѣны почвы погибли, вторыя же нашли для себя прежнія условія».

2. Обработка почвы. Обработка выбраннаго подъ питомникъ мѣста производится общеупотребительными пріемами: вспашкой, взмотыживаніемъ, штыкованіемъ, (ріоленіемъ), смотря по глубинѣ, до которой желаютъ довести взрыхленіе почвеннаго слоя. Самая удобная пора для этихъ работъ — лѣтніе мѣсяцы и ранняя осень, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда почва очень плотна и покрыта сплошнымъ слоемъ сорныхъ растеній, и потому является весьма желательнымъ достигнуть ея промораживанія и перегниванія растительнаго покрова. При весенней обработкѣ необходимо производить ее настолько заблаговременно,

---

[1]) Рейссъ jun. и Меллеръ. Mitth. a. Forstl. Versuchswesen Oesterr. II Bd. p. 182. p. 330.

[2]) Essai de phytostatique végétale appliqué à la chaîne du Jura. 1849. t. I p. 316, 317.

Digitized by Google

чтобы почва до посѣва еще успѣла достаточно осѣсть и пріобрѣсти нормальное строеніе.

Глубина, на которую приходится обработывать почву питомника, зависитъ отъ многихъ обстоятельствъ: съ одной стороны — отъ свойствъ обрабатываемой почвы и подпочвы (чѣмъ она рыхлѣе, тѣмъ, понятно, менѣе нуждается въ глубокомъ взрыхленіи); съ другой — отъ особенностей и возраста выращиваемаго матеріала, а также отъ формы корневой части саженцевъ, какую желаютъ имѣть, въ виду условій посадки. Такимъ образомъ, глубина обработки почвы питомника, предназначаемаго подъ посѣвъ сосны и дуба, должна быть значительнѣе, чѣмъ подъ посѣвъ породъ, не образующихъ въ первые годы стержневаго корня; то же самое — для выращенія крупныхъ саженцевъ, по сравненію съ тѣмъ случаемъ, когда саженцы извлекаются изъ грядъ по истеченіи одного года послѣ посѣва или когда стараются придать ихъ корневой части возможно болѣе скученную у комля форму.

Глубину въ 20—30 cm. можно считать въ общемъ достаточной для большинства случаевъ, за исключеніемъ развѣ питомниковъ для выращенія дубовыхъ саженцевъ, для которыхъ приходится иногда, при весьма плотномъ грунтѣ, взрыхлять почву значительно глубже, до 30—50 cm.

Площадь питомника, предварительно обработанную, разбиваютъ большею частью на гряды (шириною въ 1—1,25 m.), въ виду удобства для пропалыванія и прочаго ухода за саженцами, хотя въ нѣкоторыхъ случаяхъ, съ цѣлью экономіи площади, ограничиваются раздѣленіемъ ея на участки. Высоту грядамъ придаютъ, сообразуясь какъ со степенью влажности почвы, такъ и съ опасностью выжиманія молодыхъ растеній морозомъ (замѣчено, что опасность эта, особенно замѣтная на мокрыхъ низкихъ почвахъ, съ повышеніемъ гряды уменьшается).

Глубина взрыхленія почвы питомника отражается преимущественно на длинѣ главныхъ, идущихъ въ глубь, корней, какъ то, напримѣръ, видно изъ нижеслѣдующихъ результатовъ опыта въ питомникѣ имѣнія Добжишъ (опытный питомникъ Австрійскихъ Станцій) [1]). Площади сравненія были для каждой породы въ 60 кв. m.

---

[1]) Рейссъ jun. и Меллеръ. Mitth. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterr. II. Bd. p. 345.

Digitized by Google

Средняя длина корней въ ст.

	Елъ.		Обыкновенная сосна.		Австрійская сосна.	
	При удобреніи золой.	Безъ удобренія.	При удобреніи золой.	Безъ удобренія.	При удобреніи золой.	Безъ удобренія.
Почва не взрыхленная (покровъ слущенъ и почва легко утрамбована).	9,3	8,7	12,5	13,1	12,5	11,6
Почва взрыхленная:						
на 5—10 cm. .	—	10,7	14,4	12,6	11,5	13,4
» 20 » . .	12,8	11,8	14,7	16,8	16,2	14,8
» 40 » . .	12,0	13,8	16,4	16,6	14,7	13,4

Какъ на средство получить молодыя деревца безъ стержневаго корня и потому удобныя для пересадки, указываетъ еще Дюгамель [1])—на выращеніе ихъ въ мелкой, препятствующей развитію глубокихъ корней, почвѣ. Такимъ способомъ, по его словамъ, получались въ Англіи нормальные, но безъ стержневаго корня, саженцы дуба.

3. Удобреніе. Независимо отъ обработки, почва питомника нуждается во многихъ случаяхъ и въ амеліораціи, которая состоитъ здѣсь, какъ и вообще при выращеніи культурныхъ растеній, или въ искусственномъ образованіи надлежащаго почвеннаго слоя въ формѣ навозки почвъ со стороны (напримѣръ, глины — на почвы слишкомъ рыхлыя, песку — на слишкомъ связныя, извести — на торфяныя), или въ доставленіи почвѣ желательной степени обводненія путемъ орошенія и осушки, или, наконецъ, въ періодическомъ удобреніи почвы посредствомъ различныхъ удобрителей [2]).

Первые два случая относятся, въ виду возможности предварительнаго выбора мѣста для питомника и сравнительной неприхотливости и выносливости древесныхъ растеній даже въ первые годы, къ числу относительно весьма рѣдкихъ и исключительныхъ мѣръ при выращеніи культурнаго матеріала. Въ противуположность этому, удобреніе грядъ питомника, истощаемыхъ безсмѣннымъ въ теченіе ряда лѣтъ пребываніемъ на нихъ большого числа молодыхъ растеній, содержащихъ притомъ сравнительно весьма значительныя количества элементарныхъ пище-

[1]) Semis et plantations. Ed. 1835. p. 128.

[2]) Основы амеліораціи и обработки почвъ, общія для всѣхъ отдѣловъ растеніеводства, предполагаемъ здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, извѣстными изъ подготовительнаго курса почвовѣдѣнія и почвенной культуры.

Digitized by Google

выхъ веществъ, является, по мнѣнію лѣсныхъ авторитетовъ, необходимымъ во всѣхъ случаяхъ продолжительнаго выращенія саженцевъ на одномъ мѣстѣ, даже на лучшихъ почвахъ. Срокъ же, когда такая необходимость становится ясно выраженной въ ростѣ растеній питомника, наступаетъ, понятно, смотря по почвѣ, по истеченіи весьма различнаго времени: часто при временномъ пользованіи почвой вполнѣ нормальные саженцы могутъ быть получены вовсе безъ искусственнаго удобренія, иногда же почва бываетъ настолько бѣдна, что ее приходится удобрять даже заблаговременно передъ выращеніемъ саженцевъ. Въ общемъ, въ случаяхъ безсмѣнной культуры молодыхъ растеній на одномъ и томъ же мѣстѣ не совѣтуютъ оставлять почву безъ удобренія дольше нѣсколькихъ лѣтъ, даже при вполнѣ хорошихъ первоначальныхъ ея свойствахъ (Пфейль, Буркгардтъ). — Удобрительныя вещества, употребленіе которыхъ всего болѣе распространено въ лѣсоводствѣ, это — перегнившій лѣсной гумусъ, дерновая зола, компостъ и хлѣвный навозъ; послѣдній чаще рекомендуется въ послѣднее время, напримѣръ, для ели (Шмитъ). Кромѣ того, благопріятное дѣйствіе на ростъ саженцевъ замѣчено и относительно многихъ другихъ удобреній, къ которымъ принадлежатъ, напримѣръ, золото, костяная мука, гуано, жженая известь, фосфоритъ, чилійская селитра, суперфосфатъ и пр. (Фюрстъ). Зола приготовляется въ лѣсоводствѣ сожиганіемъ заблаговременно содранныхъ и подсушенныхъ дернинъ (чѣмъ лучше почва, отъ которой получены эти дернины, тѣмъ дѣйствительнѣе оказывается и добываемая изъ нихъ зола) въ небольшихъ кострахъ, въ которыхъ дернины располагаются надъ горизонтальнымъ зажигательнымъ каналомъ, травянистою частью внизъ. Полученная зола употребляется въ формѣ удобренія не раньше какъ на слѣдующую весну (свѣжеобожженная дѣйствуетъ даже вредно), въ продолженіе же зимы она сохраняется отъ выщелачиванія въ убитыхъ глиной ямахъ.

Для полученія хорошаго компоста накладываютъ слоями органическіе остатки: дернины, выполотую траву (молодую — до созрѣванія на ней сѣмянъ, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, вмѣстѣ съ компостомъ можетъ быть внесено множество сѣмянъ сорныхъ растеній), торфъ, навозъ, опилки и пр. съ жженой известью или свѣжеобожженной золой. Затѣмъ, по истеченіи нѣкотораго времени, все это нѣсколько разъ перемѣшиваютъ,

Digitized by Google

стараясь достигнуть по возможности быстраго и полнаго превращенія органическихъ веществъ въ нейтральный гумусъ.

Наиболѣе подходящее время для удобренія почвы питомниковъ есть въ большинствѣ случаевъ время ея вторичной обработки (весною); иногда приходится, однако, производить удобреніе и въ другіе сроки, съ осени, — при такъ называемомъ зеленомъ удобреніи, которое примѣняется иной разъ и въ лѣсоводствѣ, въ теченіе лѣта — при удобреніи поверхъ растеній быстро дѣйствующими или растворимыми удобрителями.

Немногія основанныя на практикѣ данныя для количествъ удобреній, оказывающихъ дѣйствіе на ростъ саженцевъ, могутъ быть, конечно, только приблизительны. Для одногодовалыхъ сѣянцевъ ели считается, напримѣръ, достаточнымъ 200 ctr. коровьяго навоза (20 возовъ) на гектаръ; для трехлѣтнихъ—двойное количество (Шмитъ). Въ лѣсномъ питомникѣ академіи въ Эберсвальде гряды, предназначаемыя для выращенія однолѣтнихъ сосенокъ, ежегодно прикрываются съ поверхности слоемъ лѣсного гумуса въ 3 cm. (Данкельманъ).

Смѣшанное удобреніе изъ 5 ч. древесной золы, 1 ч. гуано и 1/2 ч. костяной муки рекомендуютъ въ количествѣ около 25 ctr. на гектаръ (Фонгаузенъ).

Необходимость удобренія почвы постоянныхъ питомниковъ можно отчасти уже предвидѣть, судя по результатамъ анализовъ молодыхъ саженцевъ, полученнымъ Дулькомъ и Шютце.

По анализамъ Дулька [1]) (почва: «etwas sandiger Liassschicht, sogenannter Schleissboden») въ 100 gr. чистой золы содержится:

	Однолѣтнія ели.	Двулѣтнія ели.	Четырехлѣтнія ели.	Однолѣтнія сосны.	Однолѣтніе буки.
Фосфорной кислоты .	18,60	15,45	16,07	19,37	12,37
Извести	35,98	28,81	30,60	18,40	34,56
Кали	21,42	21,88	19,14	26,22	20,22

Принявъ въ среднемъ, на основаніи данныхъ изъ лѣсного питомника въ Гогенгеймѣ [2]), число саженцевъ на кв. метръ (ширина гряды 1 m., раз-

[1]) Landwirthsch. Versuchst. Bd. XVIII. 1875. p. 173.

[2]) Данныя эти, по Данкельману, весьма преувеличены; при благопріятныхъ условіяхъ съ гектара питомника можно получить около 5 милліоновъ мелкихъ саженцевъ (50,000 съ ара), т. е. всего лишь 1/5 часть количества, показаннаго для Гогенгеймскаго питомника.

Digitized by Google

стояніе рядовъ 20 cm.) для однолѣтней ели—3000, для двулѣтней—2500, для четырехлѣтней въ школѣ—100, для однолѣтней сосны—2500 и для однолѣтнихъ буковъ 500, помощію перечисленія получаются слѣдующія числа для количествъ фосфорной кислоты, извести и кали (въ kgr.), ежегодно извлекаемыхъ изъ почвы питомника тѣми же саженцами:

	Однолѣтнія ели.	Двулѣтнія ели.	Четырехлѣтнія ели.	Однолѣтнія сосны.	Однолѣтніе буки.
P_2O_5	8,0	18,3	8,9	11,1	18,7
CaO	—	42,8	17,0	19,5	52,1
K_2O	15,6	30,4	10,6	23,5	30,5

Шютце [1]) сдѣлалъ 4 анализа однолѣтнихъ сосенокъ, взятыхъ частью съ бѣдной, но удобренной лѣснымъ гумусомъ песчаной почвы (1 и 2), частью съ болѣе плодородной неудобренной песчаной же почвы, находившейся короткое лишь время подъ питомникомъ (3 и 4). Результаты этихъ анализовъ для P_2O_5, Cao и K_2O слѣдующіе:

Въ 100 частяхъ чистой золы (за исключеніемъ 1-го анализа, сдѣланнаго для сырой золы съ пескомъ и угольною кислотой) найдено:

	1.	2.	3.	4.
P_2O_5	12,25	14,12	27,20	22,22
CaO	28,69	29,55	22,04	22,35
K_2O.	8,11	16,39	21,43	25,72

Предположеніе о дѣйствіи удобренія въ питомникѣ, возможное на основаніи этихъ чиселъ, вполнѣ оправдывается не только практикой, мнѣніе которой было уже указано, но и прямыми опытами, позволяющими даже выразить вліяніе удобренія измѣреніемъ или взвѣшиваніемъ растеній на удобренныхъ и неудобренныхъ грядахъ. Для однолѣтнихъ сѣянцевъ бука Гессъ [2]) получилъ, напримѣръ, слѣдующія числа:

---

[1]) Zeitschr. f. F. u. J. W. Bd. X. p. 51.

[2]) Zentralbl. f. g. F. W. 1878. p. 174, 230 и 290.

Digitized by Google

Г Р Я Д Ы.	Средняя длина.			Толщина у комля.
	Надземной части.	Подземной части.	Общая.	
Безъ удобренія	100	100	100	100
Смѣшанное удобреніе:				
половинное	107,7	100	103,1	106,7
полное	115,4	110,5	112,5	126,7
Буковый гумусъ: 1300 gr. . . .	115,4	115,7	115,6	106,7
1 Hectl. . . .	107,7	110,5	109,3	106,7
2 » . . .	123,0	136,8	131,2	106,7

Подобныя же числа, только въ меньшемъ количествѣ, получены этимъ же авторомъ и для нѣкоторыхъ другихъ породъ, при чемъ для дуба оказалось наиболѣе дѣйствительнымъ смѣшанное удобреніе Фонгаузена; дерновая же зола, благопріятно дѣйствующая на большинство породъ, за исключеніемъ одной лиственницы, особенно хорошо повліяла на ростъ ели и пихты. Въ маленькомъ опытѣ Гампеля [1]) 100 штукъ трехлѣтнихъ елей, находившихся одинъ годъ въ школѣ, вѣсили (при 100° С.):

безъ удобренія.	105,30 gr.
при удобренія золой	93,76 „
коровьимъ навозомъ	175,83 „

Изъ опыта Шютце [2]), произведеннаго, впрочемъ, съ малою обстоятельностію, можно заключить о благопріятномъ дѣйствіи на однолѣтнія сосенки различныхъ калійныхъ удобреній. Вѣсъ 100 неудобренныхъ сосенокъ найденъ въ этомъ случаѣ въ первомъ году—9,0 и 9,3, во второмъ—13,3 и 13,2 gr., вѣсъ же удобренныхъ колебался (пробныхъ грядъ 12) въ первомъ году—между 15,4 и 23,2 и во второмъ между 16,7—29,7 gr. Благопріятнымъ оказалось также дѣйствіе костяной муки и суперфосфата, въ противуположность гипсу и натровой селитрѣ, вліянія которыхъ вовсе не было замѣчено.

Всѣ эти опыты [3]) произведены однако въ слишкомъ ограниченномъ объемѣ (всего обстоятельнѣе сдѣланъ опытъ Гесса) и притомъ, по постановкѣ своей, оставляютъ желать гораздо большаго, даже и для того матеріала, съ которымъ имъ приходится имѣть дѣло.

---

[1]) ib. 1879. p. 309.

[2]) Zeitschr. f. F. u. J. W. X Bd. 1878. p. 58.

[3]) См. также маленькій опытъ надъ удобрителемъ Вилля на 3-хъ лѣтнія ели. Фабръ—Rev. d. eaux et forêts. t. 14. 1875. p. 10.

Digitized by Google

4. Производство посѣва. Для ускоренія всходовъ и достиженія большей равномѣрности въ появленіи ихъ, а иногда также съ цѣлью убѣдиться во всхожести сѣмянъ, у нѣкоторыхъ породъ, передъ высѣвомъ, ихъ подвергаютъ проращиванію и высѣваютъ только послѣ перваго появленія ростковъ. Такой подготовкѣ подвергаютъ чаще всего жолуди, буковые орѣшки и сѣмена лиственницы, всходящія особенно неравномѣрно. Жолуди предлагали проращивать и съ тою цѣлью, чтобы обрываніемъ корешка воспрепятствовать образованію стержневаго корня, сильно мѣшающаго пересадкѣ этой породы (Дюгамель, Лаудонъ).

Высѣвъ древесныхъ сѣмянъ въ почву питомника производится въ большинствѣ случаевъ—въ виду равномѣрности распредѣленія, удобства ухода и легкости извлеченія саженцевъ,—въ параллельныя равноотстоящія бороздки (поперекъ грядъ—для облегченія полотья) или въ равноотстоящія ямки; рѣже, преимущественно у нѣкоторыхъ лиственныхъ породъ (ольха, береза, ильмъ), сплошь по всей поверхности гряды. Бороздки проводятся предварительно посредствомъ простыхъ приспособленій; посредствомъ сѣяльной квадратной доски съ планками для выдавливанія бороздокъ на поверхности грядъ, помощью большихъ грабель, съ надлежаще разставленными зубьями, а также посредствомъ узкой ложкообразной мотыги (бороздника). Ямки (для посѣва жолудей) выдавливаются помощью узкой доски съ рядомъ вдѣланныхъ въ нее цапфъ.

Разстояніе мѣстъ посѣва разсчитывается сообразно съ породой, съ возрастомъ, до котораго сѣянцы предполагается оставить въ грядѣ, а также съ количествомъ сорныхъ травъ, появляющихся на данной почвѣ.

Разстояніе это бываетъ обыкновенно—для хвойныхъ въ 10—15 cm., для лиственныхъ въ 25—30.

Густота посѣва, т. е. количество сѣмянъ, высѣваемое на единицу площади, соразмѣряется и здѣсь съ тѣми же условіями, внутренними и внѣшними, какія вообще играютъ роль при опредѣленіи количествъ сѣмянъ для высѣва при данныхъ условіяхъ. При наиболѣе употребительныхъ разстояніяхъ рядовъ, на аръ поверхности питомника высѣваютъ слѣдующія количества сѣмянъ важнѣйшихъ породъ:

жолудей	0,10—0,25 kgr.	(Гайеръ)
буковыхъ орѣшковъ . .	0,2 —0,4 »	(Юдейхъ)

Digitized by Google

сѣмянъ пихты	9—12 kgr.	(Буркгардтъ).
» ели	1—2,5	»
» сосны	1—1,75	»

Самый высѣвъ производится большею частью изъ руки, съ обыкновенными практическими предосторожностями для достиженія равномѣрности распредѣленія сѣмянъ, иногда, впрочемъ, при посѣвѣ мелкихъ сѣмянъ въ бороздки, въ виду той же цѣли, употребляютъ простыя сѣялки (сѣяльный рожокъ, америк. садов. сѣялка) или же приспособленіе въ формѣ узкаго жолоба изъ двухъ тонкихъ дощечекъ (этотъ жолобъ Фюрстъ дѣлаетъ раздвижнымъ),на дно котораго распредѣляютъ сѣмена по возможности равномѣрно и затѣмъ, медленнымъ переворачиваніемъ его, выбрасываютъ ихъ въ бороздку.

Высѣянныя такимъ образомъ сѣмена нуждаются затѣмъ въ прикрышкѣ, которую производятъ здѣсь, руководствуясь тѣми же указаніями и данными, какія приведены раньше для посѣва на культурную площадь (стр. 207). При посѣвѣ сплошь задѣлка эта заключается въ простомъ набрасываніи или въ присѣиваніи сплошнымъ слоемъ земли, смотря по глубинѣ задѣлки, при посѣвѣ же въ борозды—насыпаніемъ соотвѣтствующаго слоя поверхъ сѣмянъ изъ руки. Матеріаломъ для прикрышки можетъ служить, кромѣ просѣянной почвы, также зола, порошкообразное удобреніе, гумусъ, песокъ, древесные опилки и т. п. Операція задѣлки сѣмянъ заканчивается прохожденіемъ по грядѣ легкимъ каткомъ (поперекъ), или прижиманіемъ ея обратной стороной сѣяльной доски.

Въ виду защиты посѣва отъ неблагопріятныхъ вліяній, могущихъ повредить прорастанію или появленію всходовъ, сѣмянныя гряды или засѣянныя бороздки тотчасъ послѣ обсѣва прикрываютъ рыхлымъ покровомъ изъ мха, соломы, вѣтвей [1]) и т. п. Этотъ покровъ снимается послѣ появленія всходовъ и въ случаяхъ грозящей для нихъ опасности снова можетъ служить для той же цѣли. По Фишбаху [2]) защита посѣва достигается также расположеніемъ нетолстыхъ полѣнцовъ между засѣянными бороздками.

Въ послѣднее время для прикрытія посѣва въ грядахъ рекомендуютъ такъ называемые посѣвные плетни и рѣшетки (Saatgitter), состоящіе изъ рамки по длинѣ и ширинѣ гряды, на которой сдѣланъ достаточно густой переплетъ изъ хвороста [3]) или рядъ поперечныхъ тонкихъ и узкихъ планокъ, съ небольшими промежутками (2 cm.) [4]). О дальнѣйшей защитѣ всходовъ и моло-

[1]) Шааль рекомендуетъ особенно прикрышку изъ соломы. Allg. Z. 1865. p. 209.

[2]) Mon. f. F. u. J. W. 1874. p. 87.

[3]) Centralbl. f. g. F. W. 1880. p. 159.

[4]) Шмитъ—Anlage und Pflege der Fichten—Pflanzschulen. 1875. p. 57.

Digitized by Google

дыхъ растеній отъ неблагопріятныхъ вліяній и враговъ лѣса говоритъ уже лѣсоохраненіе.

Мѣрой ухода за посѣвомъ слѣдуетъ считать также весьма рекомендуемую для нѣкоторыхъ породъ частую поливку сѣмянъ, сильно страдающихъ у этихъ породъ отъ засухи. Поливка такая совѣтуется для ильма, березы и особенно для черной ольхи [1]).

Опытъ съ цѣлью оцѣнки результатовъ отъ высѣва различныхъ количествъ древесныхъ сѣмянъ на единицу площади постояннаго питомника произведенъ Риделемъ [2]) для сѣмянъ сосны. Этотъ опытъ заключался въ обсѣвѣ 4-хъ грядъ, по 31 кв. m., обыкновеннымъ способомъ количествами 1,75, 1,50, 1,25 и 1,00 kg. сѣмянъ на аръ.

Послѣ извлеченія годовыхъ растеній оказалось:

	I.	II.	III.	IV.
Общее число растеній . . .	35837	29,820	19204	17556
Изъ нихъ годныхъ въ °/o. .	71	72	81	87
Вѣсъ 1,000 раст. въ kgr. . .	1,300	1,317	1,727	1,733

Выводъ тотъ, что для полученія возможно большаго числа годныхъ къ пересадкѣ однолѣтнихъ сѣянцевъ, на аръ слѣдуетъ высѣвать 1,75 kg. сѣмянъ, для полученія же сѣянцевъ хорошо развитыхъ — 1,00, 1,25 kg.

5. Пересадка саженцевъ. Изъ сѣмянныхъ грядъ сѣянцы высаживаются въ нѣкоторыхъ случаяхъ прямо на культурную площадь, но чаще, однако, послѣ пребыванія ихъ въ грядахъ въ теченіе 1—2 лѣтъ, ихъ предварительно пересаживаютъ въ такъ называемую *школу*, съ цѣлью доставить имъ возможность не стѣсненнаго развитія и получить такимъ путемъ къ пересадкѣ на культурную площадь хорошо укорененные и вполнѣ здоровые саженцы. Пересадка въ школу производится въ большинствѣ случаевъ однажды, напримѣръ, для хвойныхъ, иногда же, когда требуются саженцы болѣе значительныхъ размѣровъ, ее повторяютъ два и даже болѣе разъ.

Работы по пересадкѣ имѣютъ мѣсто или съ весны, до пробужденія растительности, или съ осени, до наступленія морозовъ (въ послѣднемъ случаѣ молодымъ растеніямъ часто угрожаетъ выжиманіе); хвойныя породы, за исключеніемъ, впрочемъ, лиственницы, переносятъ пересадку также и во время образованія побѣга (въ весенніе и лѣтніе мѣсяцы).

Извлеченіе сѣянцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ производится обыкновенными пріемами: при сплошномъ посѣвѣ выкапываютъ ихъ группами съ глыбою почвы, при посѣвѣ въ бороздки — от-

[1]) Панневицъ — Forstl. Bl. 1863. 6 H. p. 9.
[2]) Zeitschr. f. F. u. J. W. 1879. p. 114.

Digitized by Google

валивают сразу цѣлый рядъ саженцевъ въ сдѣланную рядомъ канавку.

Извлеченные изъ сѣмянныхъ грядъ сѣянцы предварительно отсортировываются, подвергаются, въ случаѣ нужды, обрѣзкѣ (см. дальше) и затѣмъ разсаживаются въ заранѣе приготовленныя канавки грядъ школы. Размѣщеніе саженцевъ иногда производится здѣсь помощью доски съ равноотстоящими вырѣзами (сажальная доска). Доску кладутъ этими вырѣзами надъ канавкой, въ нихъ помѣщаютъ саженцы и затѣмъ, не снимая ея, сразу заваливаютъ землей всю канавку съ находящимся въ ней рядомъ корней саженцевъ. Канавки въ грядахъ школы дѣлаютъ обыкновеннымъ способомъ — лопатой (по шнуру) или же ручнымъ плужкомъ.

Расположеніе саженцевъ въ школѣ рекомендуется рядовое, за исключеніемъ развѣ случаевъ выращенія саженцевъ значительныхъ размѣровъ или же для пересадки съ комомъ земли, когда предпочтительно размѣщеніе ихъ въ квадратъ. Разстояніе рядамъ даютъ различное, смотря, конечно, по породѣ и по времени, въ теченіе котораго предполагается оставить молодыя деревца на одномъ и томъ же мѣстѣ: при одной пересадкѣ 15 cm. (ель и сосна), 20 (пихта и лиственница), 25—30 (лиственныя породы), при нѣсколькихъ пересадкахъ значительно большее, до 1 метра (Фюрстъ). Разстояніе въ рядахъ дается отъ 10 cm., для ели достаточно бываетъ даже 8 cm. (Шмитъ).

Важное значеніе выдерживанія саженцевъ въ школѣ особенно ясно проявляется у породъ со стержневымъ корнемъ, развивающимся въ первые годы въ ущербъ боковымъ корнямъ и сильно мѣшающимъ пересадкѣ. Такъ, напримѣръ, необходимость пересадки молодыхъ дубковъ въ школу, въ соединеніи съ обрѣзкой стержневаго корня, иллюстрируется въ одномъ случаѣ [1]) (Köchingerforst въ верхн. Баваріи) изслѣдованіемъ достаточнаго количества (eine Anzahl) дубковъ, выросшихъ при различныхъ условіяхъ, приведшимъ къ слѣдующимъ результатамъ:

1) «Вездѣ въ питомникахъ молодые дубки, даже иногда до 12-ти лѣтняго возраста, образовали одинъ стержневый корень съ крайне малымъ числомъ боковыхъ корней;

2) у пересаженныхъ же, по прошествіи 2—3 лѣтъ, образовывалось множество мелкихъ корешковъ въ верхнихъ частяхъ обрѣзаннаго стержневаго корня;

3) при пересадкѣ однолѣтнихъ дубковъ они снова выказывали склонность къ образованію одного или нѣсколькихъ крупныхъ корней;

4) пересадка на 2-мъ году оказалась въ означенномъ смыслѣ всего болѣе

[1]) Forstwirthsch. Mitth. 1852. 14. p. 42.

Digitized by Google

удобною; послѣ третьяго же года пересадка опять не рекомендуется, вслѣдствіе слишкомъ уже большого развитія стержня и малаго количества мелкихъ корешковъ;

5) саженцы, выдержанные въ школѣ, выказываютъ лучшій ростъ также и по пересадкѣ на культурную площадь, по сравненію съ саженцами, взятыми прямо изъ посѣвныхъ грядъ, которые часто или отмираютъ, или чахнутъ нѣсколько лѣтъ (10—15), покуда не укоренятся».

Каждая пересадка соединяется, однако, со временной пріостановкой роста растеній, что замѣтилъ еще Эддингтонъ [1]).

6. Уходъ за саженцами. Во все время пребыванія саженцевъ въ питомникѣ, въ сѣмянныхъ грядахъ и школѣ, ростъ ихъ не только отражаетъ на себѣ вліяніе общихъ факторовъ развитія растеній (внѣшнихъ: климата и почвы, и внутреннихъ, заложенныхъ въ сѣмени), но становится весьма часто въ зависимость и отъ условій частнаго характера, регулированіе которыхъ и составляетъ главное содержаніе ухода за саженцами.

Прежде всего, нормальный ростъ молодыхъ растеній немыслимъ при значительномъ развитіи на почвѣ сорныхъ травъ. Вслѣдствіе этого является необходимость въ удаленіи ихъ посредствомъ полотья, производимаго одинъ, два или даже большее число разъ въ продолженіе лѣта [2]), сообразуясь съ обиліемъ и быстротой, съ какой развиваются онѣ въ данномъ мѣстѣ (распространенное орудіе для пропалыванія питомниковъ—мотыга, обыкновенная или въ формѣ пальцеобразныхъ зубьевъ: трезубецъ Шоха, трезубая мотыга Гейера).

Кромѣ сорныхъ травъ въ неудовлетворительномъ развитіи растеній питомника можетъ быть виновато также и слишкомъ густое расположеніе саженцевъ въ грядахъ, вслѣдствіе ли излишней густоты посѣва или же по причинѣ его значительной неравномѣрности. Требуемый просторъ для роста саженцевъ легко можетъ быть въ этомъ случаѣ доставленъ простымъ выдергиваніемъ части ихъ (это выдергиваніе, какъ и полотье, стараются производить при влажной почвѣ).

Къ мѣрамъ ухода того же порядка надо причислить также искусственное взрыхленіе почвы, предпринимаемое иногда нарочито, обыкновенно же соединяющееся съ пропалываніемъ грядъ питомника.

---

[1]) Treatise, etc. 1763. p. 14, 15.

[2]) Въ осенніе мѣсяцы полотье не рекомендуется въ виду опасности отъ выжиманія морозомъ.

Digitized by Google

Сверхъ заботы о доставленіи нормальныхъ условій для роста, уходъ за саженцами заключается иногда также и въ спеціальныхъ мѣрахъ подготовки ихъ какъ культурнаго матеріала, долженствующаго отвѣчать извѣстнымъ требованіямъ со стороны непосредственнаго успѣха и легкости выполненія пересадки, но безъ ущерба развитію въ послѣдующіе годы. Мѣры эти сводятся главнѣйшимъ образомъ къ обрѣзкѣ вѣтвей и корней при пересадкѣ сѣянцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ въ школу и при дальнѣйшей пересадкѣ саженцевъ здѣсь, чѣмъ можетъ быть достигнуто, кромѣ удаленія или исправленія отдѣльныхъ ненормально развивающихся или больныхъ частей (двойная вершинка, искривленная вѣтка, погибшій побѣгъ и пр.), во-первыхъ, густое, равномѣрно и правильно расположенное по длинѣ ствола облиственіе саженца, во-вторыхъ, обильная мелкими мочками и скученная у комля корневая часть, что особенно облегчаетъ пересадку у породъ съ стержневымъ корнемъ, и въ-третьихъ, нормальное отношеніе надземной части къ подземной (особенно невыгодно для растенія, по Нердлингеру, малое количество корней при обильной надземной части).

Само собою понятно, что обрѣзкѣ такой подвергаются лишь породы, легко замѣняющія удаленныя части вегетативнымъ путемъ, т. е. породы лиственныя (при выращеніи крупныхъ саженцевъ обрѣзку боковыхъ вѣтвей допускаютъ и у лиственницы).

Впрочемъ, даже у этихъ породъ, при хорошемъ и правильномъ развитіи надземной части и не препятствующей пересадкѣ величинѣ корня, часто или вовсе не является надобности въ обрѣзкѣ, или же достаточно бываетъ ее ограничить удаленіемъ неправильно развитыхъ вѣтвей, вилообразныхъ развѣтвленій, единичныхъ черезчуръ удлинившихся корней съ малымъ развитіемъ мочекъ и т. п.

Въ противуположномъ случаѣ, т. е. при неравномѣрномъ, рѣдкомъ и неправильномъ расположеніи вѣтвей и длинныхъ, мѣшающихъ пересадкѣ корняхъ, съ мочками только на концѣ, обрѣзка ведется уже въ значительно большемъ размѣрѣ: щадя всячески верхушечный побѣгъ, укороченію подвергаютъ всѣ широко отстоящія вѣтви, и при томъ такъ, чтобы послѣ обрѣзки, надземная часть саженца получила по возможности коническую форму; корни же, въ томъ числѣ и стержневый,

Digitized by Google

укорачиваются до половины и до трети своей длины, сообразно съ условіями посадки на культурную площадь.

Общимъ правиломъ обрѣзки, производимой, между прочимъ, преимущественно въ обезлиственномъ состояніи деревцовъ, считается гладкій косой срѣзъ посредствомъ садоваго ножа или садовыхъ ножницъ, при удаленіи цѣлой вѣтви, по возможности близко къ стволу, въ виду скорѣйшаго закрытія раны, при укороченіи же побѣга—на нѣкоторомъ разстояніи отъ почки, иначе она легко засыхаетъ.

Цѣлесообразность ухода за саженцами въ формѣ удаленія сорныхъ травъ не можетъ быть, конечно, подъ сомнѣніемъ, несмотря даже на отсутствіе фактическихъ примѣровъ, которые бы наглядно выражали вліяніе этихъ послѣднихъ, хотя подобный примѣръ, въ видѣ результата одного или нѣсколькихъ опытовъ, былъ бы весьма у мѣста въ лѣсоводственномъ ученіи. Относительно же искусственнаго ухода посредствомъ одно или многократной обрѣзки, несмотря на распространенность этой мѣры и, такъ сказать, апріорную невѣроятность, чтобы умѣренная обрѣзка въ первые годы могла вліять вреднымъ образомъ на развитіе дерева въ зрѣломъ его возрастѣ (даже о стержневомъ корнѣ мы знаемъ, что отсутствіе его не мѣшаетъ нормальному росту дерева), весьма все-таки было бы желательно имѣть хотя бы нѣсколько фактическихъ данныхъ, которыя бы могли окончательно успокоить практика насчетъ будущности его растеній и позволить ему съ легкимъ сердцемъ продолжать свою работу по искусственной обрѣзкѣ саженцевъ (Буркгардтъ, однако, даже для дуба рекомендуетъ ее ограничивать только необходимостью).

Въ лѣсоводствѣ въ этомъ направленіи мы можемъ указать лишь на примѣръ насажденій сѣверной Германіи, разведенныхъ крупными саженцами (Heisterpflanzung, К. Гейеръ, Денглеръ) съ обрѣзанными корнями, да на старинный фактъ, приведенный Дюгамелемъ (Semis et plantations, p. 132 [1]): «говоритъ этотъ авторъ, посѣялъ дубъ въ самъ-пятъ, въ хорошую почву; по истеченіи трехъ лѣтъ я велѣлъ перерубить стержневые корни половины этихъ дубовъ острымъ заступомъ, не вырывая ихъ изъ земли и при томъ такъ, что на всей площади дубокъ со стержнемъ стоялъ рядомъ съ дубкомъ, лишеннымъ его. Я не замѣтилъ никакой разницы между ними: всѣ растутъ одинаково хорошо и въ настоящее время (1770) образуютъ хорошенькій лѣсокъ болѣе, чѣмъ въ 30′ высотою».

2. *Посадка на культурную площадь.*

Посадка на культурную площадь, подобно какъ и посѣвъ, предполагаетъ прежде всего подготовку условій для роста молодыхъ растеній, какъ со стороны почвы, такъ и со стороны за-

[1]) Если не считать «опытовъ» съ 2-мя (Allg. Z. 1850. p. 199) и 16-ю двулѣтними дубками (Боргреве—Forstl. Bl. 1878. p. 306).

Digitized by Google

щиты отъ неблагопріятныхъ вліяній. Озаботившись предварительно этою подготовкой, возможно затѣмъ уже приступить и къ самому производству культуры.

А. Подготовка культурной площади. 1. Со стороны почвы. Въ успѣхѣ культуръ посредствомъ посадки, предварительная обработка почвы играетъ уже меньшую роль, чѣмъ при посѣвѣ, такъ какъ здѣсь, кромѣ отсутствія необходимости создавать благопріятныя условія для прорастанія, высаживаемыя деревца вступаютъ уже въ борьбу съ сорными травами въ сравнительно окрѣпшемъ состояніи; да и при томъ сама посадка можетъ быть произведена не иначе, какъ при заблаговременной или одновременной съ нею подготовкѣ мѣстъ стоянія молодыхъ растеній. Въ зависимости отъ этого, посадка значительно чаще, чѣмъ посѣвъ, можетъ быть выполнена съ успѣхомъ однимъ лишь примѣненіемъ культурныхъ пріемовъ, безъ всякой заботы о предварительной обработкѣ почвы. Такіе случаи представляются, напримѣръ, при посадкѣ на почвахъ легкихъ, мало задернѣлыхъ (такія почвы принадлежатъ большею частью тоже къ числу легкихъ) или, когда культурный матеріалъ такого возраста, что для него болѣе не существуетъ опасности угнетенія сорными травами.

При достаточномъ, однако, числѣ обстоятельствъ, предварительная подготовка почвы къ посадкѣ бываетъ или вовсе необходима, или же настолько увеличиваетъ шансъ успѣха культуръ, что производство ея оправдывается даже экономическими соображеніями. Въ такомъ случаѣ подготовка заключается обыкновенно въ очисткѣ лѣсосѣки отъ сорныхъ кустарниковъ, поросли и пр. и въ удаленіи почвеннаго покрова въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ предполагается расположить саженцы. Покровъ этотъ сдирается или въ формѣ дернинъ, величину которыхъ соразмѣряютъ со степенью быстроты разрастанія сорныхъ растеній [1]), или же въ формѣ болѣе или менѣе широкихъ, въ зависимости все отъ того же обстоятельства, полосъ (обыкновенное орудіе для этихъ работъ—мотыга). Мѣстомъ посадки можетъ служить въ обоихъ случаяхъ, какъ обнаженная почва, такъ и наружная сторона оборoченной дернины, послѣ достаточнаго, конечно, перегниванія ея растительнаго слоя.

---

[1]) Особенно пышно развиваются они, по сравненію съ ростомъ деревьевъ, въ высшихъ горныхъ регіонахъ (Вессели—Alpenländer, p. 338) и на дальнемъ сѣверѣ.

Digitized by Google

Сплошная обработка почвы подъ посадку встрѣчается лишь въ случаяхъ временного сельско-хозяйственнаго пользованія.

2. Со стороны защиты. Подготовка культурной площади къ посадкѣ, подобно тому какъ и къ посѣву, должна простираться и на тѣ условія защиты и затѣненія, въ которыхъ нуждается разводимая порода въ первые годы своего роста (для посѣва защита эта, въ общемъ, конечно, необходимѣе, чѣмъ для посадки). Эти условія могутъ быть доставлены молодымъ культурамъ какъ поддержкой окружающихъ культурную площадь насажденій (боковая защита), такъ и сохраненіемъ защиты на самой площади, въ формѣ единичныхъ, возможно равномѣрно распредѣленныхъ по площади деревьевъ или группъ. Въ виду той же цѣли иногда даже оставляютъ между рядами посадокъ узкія полоски изъ рослыхъ сорныхъ растеній, ожидая отъ нихъ защиты для молодыхъ деревьевъ отъ мороза.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ того же достигаютъ предварительнымъ разведеніемъ на культурной площади наиболѣе выносливыхъ породъ (сосна, береза, лиственница) и затѣмъ посадкой культивируемой породы между подросшими защитными растеніями.

Мѣра защиты, необходимая въ каждомъ данномъ случаѣ, опредѣляется прежде всего, конечно, степенью чувствительности разводимой породы къ неблагопріятнымъ вліяніямъ и случайностямъ. Не меньшее значеніе имѣютъ здѣсь, однако, и мѣстныя условія: въ иныхъ мѣстахъ можетъ разводиться на свободѣ, какъ мы знаемъ (стр. 204), даже букъ и пихта, въ другихъ же — даже для ели и сосны нѣкоторая защита оказывается небезвыгодной. Все рѣшаетъ здѣсь мѣстное наблюденіе и мѣстный опытъ.

Оцѣнка же самихъ угрожающихъ культурамъ случайностей, какъ со стороны размѣра и повторяемости ихъ, такъ и со стороны средствъ обезопасить отъ нихъ культуры, относится уже къ Лѣсоохраненію.

В. Производство посадки. 1. Извлеченіе изъ грядъ и подготовка саженцевъ къ посадкѣ. Сообразно со способомъ посадки саженцевъ на культурной площади, ихъ выкапываютъ изъ грядъ питомника или съ комьями земли или съ обнаженными корнями. Извлеченіе съ комьями, возможное только при достаточно плотной консистенціи почвы, производится или мотыгой, при выкапываніи сразу цѣлыхъ пучковъ, или цилиндрической лопатой (К. Гейера), или же, при значительной величинѣ саженцевъ, просто заступомъ.

Извлеченіе саженцевъ съ голыми корнями производится обык-

Google

новенно проведеніемъ—рядомъ съ бороздой—канавки и отваливаніемъ въ нее сразу цѣлаго ряда саженцевъ.

Извлеченные изъ грядъ, по возможности безъ поврежденія корней, саженцы немедленно затѣмъ сортируются, подвергаются въ случаѣ нужды обрѣзкѣ и переносятся съ защищенными отъ высыханія корнями (голые корни обмакиваютъ въ глинистую жижу или обкладываютъ влажнымъ мхомъ, травой и т. п.) на культурную площадь.

Если посадка извлеченныхъ изъ почвы саженцевъ производится не тотчасъ, а отлагается на нѣкоторое время, то они сохраняются всего лучше, при малой ихъ величинѣ, помѣщеніемъ корневой части небольшихъ пучковъ подъ приподнятыя влажныя дернины, при болѣе же значительной—набрасываніемъ слоя земли на корни саженцевъ, положенныхъ горизонтально.

Саженцы, извлеченные изъ грядъ съ комьями, переносятся на культурную площадь и сохраняются еще съ меньшими предосторожностями, наблюдая лишь, чтобы комья по возможности не осыпались и не обнажали корней.

Вліяніе способа и продолжительности сохраненія саженцевъ съ обнаженными корнями на ростъ и % убыли ихъ въ посадкахъ можно видѣть изъ начала опытовъ въ этомъ направленіи, предпринятыхъ австрійскими станціями [1]). Опыты эти были произведены надъ одно- и трехлѣтними саженцами ели и дали въ первомъ же году слѣдующіе средніе численные результаты:

	Потери въ %.	
	3-лѣтнія ели іюнь—ноябрь.	1-лѣтнія ели іюль—ноябрь
a) При обмакиваніи корней въ глинистую жижу (сроки сохраненія: 8—1 день) . .	12%—18%	14%—18%
b) При обкладываніи корней свѣжимъ мхомъ (сроки: 8—1 день).	6 — 17	15 — 19
c) При ежедневномъ слабомъ поливаніи саженцевъ изъ лейки (сроки: 3—1 день) .	4 — 11	12 — 22
d) При открытомъ сохраненіи на воздухѣ (сроки: 2 дня и 3 часа)	47 — 59	32 — 52
e) При закапываніи въ землю (сроки: 8—2 дня)	5 — 14	18 — 23

Числа эти въ общемъ соотвѣтствуютъ вліянію способовъ и продолжительности сохраненія на ростъ саженцевъ [2]). Вліяніе это выразилось глав-

[1]) Рейссъ jun. и Меллеръ—Mitth. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterr. II. p. 195.

[2]) За исключеніемъ способа *c*, при которомъ, несмотря на малый % потери, запозданіе въ ростѣ побѣга было значительно.

Digitized by Google

нымъ образомъ въ запаздываніи развитія побѣга (такъ, напр., при сохраненіи въ теченіе 8 дней съ корнями, обмокнутыми въ глинистую жижу, образованіе побѣга запоздало, по сравненію съ однодневнымъ сохраненіемъ, на 4 недѣли), а частью также въ пожелтѣніи и опаденіи хвои. Къ осени, впрочемъ, нѣкоторыя разницы въ ростѣ могли быть замѣчены только для крайнихъ сроковъ сохраненія.

Всего благопріятнѣе оказалось, какъ и можно было ожидать, закапываніе: даже при крайнихъ срокахъ оно не отразилось замѣтно ни на %, ни на ростѣ. Вполнѣ нормальный ростъ дало также однодневное сохраненіе при поливкѣ и при обмакиваніи въ жижу. Практическіе пріемы укладки и упаковки саженцевъ при пересылкѣ на далекія разстоянія описываетъ Вессберге [1]).

2. Время посадки. При большой тщательности пересадки саженцы древесныхъ породъ принимаются во всякое время, не только въ періодъ вегетативнаго покоя (отъ опаденія листвы — осенью и до разверзанія почекъ — весной), но даже въ теченіе роста побѣговъ. При той, однако, степени вниманія къ пересаживаемымъ деревцамъ, какая мыслима въ лѣсоводствѣ, т. е. при обсадкѣ въ короткое время значительныхъ пространствъ и съ возможно малой затратой труда, періодъ наибольшаго успѣха пересадки ограничивается, по общему мнѣнію, временемъ пріостановки вегетативной дѣятельности растеній, т. е. срокомъ отъ опаденія листвы и до весенняго пробужденія роста. Лучше, чѣмъ у другихъ породъ, лѣтнія посадки удаются у хвойныхъ, за исключеніемъ, впрочемъ, лиственницы, не менѣе лиственныхъ чувствительной къ пересадкѣ во время образованія побѣга.

Лѣтнія или раннія осеннія посадки (саженцы употребляютъ для нихъ почти всегда съ комьями) приходится иногда производить уже по необходимости, напримѣръ, на сырыхъ болотныхъ почвахъ, достаточно подсыхающихъ только послѣ жаркихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, а также на почвахъ, подвергающихся наводненіямъ, или на дальнемъ сѣверѣ, съ его крайне короткимъ весеннимъ періодомъ.

При выборѣ срока посадки между осенью и весной, предпочтеніе отдаютъ въ общемъ раннимъ весеннимъ посадкамъ, такъ какъ осеннія чаще померзаютъ отъ морозовъ и выжимаются ими изъ почвы (особенно при запозданіи посадки). Къ посадкамъ съ осени прибѣгаютъ обыкновенно въ мѣстностяхъ сѣверныхъ и

---

[1]) A. d. W. N. 1869 p. 137.

Digitized by Google

высокихъ, со столь короткимъ промежуткомъ между оттаиваніемъ почвы и пробужденіемъ растительности, что въ теченіе его нѣтъ возможности закончить культурныя работы. Иногда предпочитаютъ осеннюю посадку для породъ съ весьма раннимъ разверзаніемъ почекъ (береза, лиственница).

Примѣры удачныхъ посадокъ хвойныхъ породъ въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ весьма, впрочемъ, не многочисленны. Въ одномъ случаѣ [1]) посадка 1 и 2-лѣтнихъ сосенокъ и елокъ (до конца іюля) дала лишь убыль около 8—10% (убыль у однолѣтнихъ сосенокъ была значительно меньше, чѣмъ у двулѣтнихъ). Посадка эта совпала при томъ съ засухами 1865 г.

Удачу лѣтнихъ посадокъ ели констатируютъ и изъ другихъ мѣстъ [2]).

Въ общемъ вопросъ объ укорененіи и дальнѣйшемъ ростѣ саженцевъ, въ зависимости отъ времени ихъ посадки, не вызвалъ подробныхъ сравнительныхъ наблюденій, за исключеніемъ лишь небольшого предварительнаго опыта Т. Гартига [3]) надъ вліяніемъ различныхъ сроковъ осенней посадки (21 августа, 4 сентября, 20 сентября, 4 октября и 20 октября) на развитіе корней трехлѣтнихъ саженцевъ: дуба, бука, граба, клена, ели, горной сосны и лиственницы. Изслѣдованіе этихъ саженцевъ, произведенное 5 марта слѣдующаго года, позволило, по Т. Гартигу, сдѣлать тотъ выводъ, что срокъ, въ теченіе котораго пересаживаемыя деревца образуютъ въ томъ же году новыя корневыя образованія, не только весьма ограниченъ, но и приходится у различныхъ породъ въ разное время. Такъ новообразованіе корней замѣчалось у ели—отъ середины августа до начала октября ($2^1/_2$ мѣсяца), у сосны—отъ конца августа до конца сентября (2 мѣсяца), у клена—отъ начала сентября до начала октября (1 мѣсяцъ), у лиственницы—отъ начала октября и до середины октября (2 недѣли). На основаніи этого же опыта Т. Гартигъ полагаетъ, что новообразованіе корней при пересадкѣ въ осенній періодъ болѣе значительно, чѣмъ образованіе ихъ въ теченіе всего года, при пересадкѣ съ весны.

Съ точки зрѣнія лѣсоводства время посадки можетъ быть разсматриваемо, конечно, прежде всего только со стороны лѣсоводственнаго эффекта, выражающагося въ успѣхѣ и ростѣ культуръ при посадкѣ въ разные сроки. Поэтому подобныя, какъ и другія данныя о періодахъ роста корней, могутъ быть отнесены къ лѣсоводству, а не къ основному знанію, лишь при томъ условіи, если съ ними дѣйствительно связано какое-либо лѣсоводственное значеніе, выраженное или въ непосредственномъ успѣхѣ или въ дальнѣйшемъ ростѣ культуръ. Эта сторона вопроса прямо не затронута въ наблюденіи Т. Гартига.

3. Число и расположеніе саженцевъ на культурной площади. Число саженцевъ, высаживаемыхъ на единицу культурной площади, опредѣляется — съ точки зрѣнія

---

[1]) Шюнеманъ—изъ Ганновера—Mon. f. F. u. J. W. 1867. p. 105.

[2]) Буркгардтъ и Георгъ—Verh. Hills-Solling. F. Ver. 1865. p. 15.

[3]) Allg. Z. 1849 p. 201.

Digitized by Google

лѣсоводства—двумя обстоятельствами: во-первыхъ, продолжительностью того срока, въ теченіе котораго желаютъ достигнуть полнаго сомкнутія посадки въ виду защиты почвы, и, во-вторыхъ, мѣрою густоты, наиболѣе благопріятной для роста и нормальнаго развитія деревьевъ даннаго насажденія. Съ этой точки зрѣнія равно осуждается какъ чрезмѣрно густая, такъ и не въ мѣру рѣдкая посадка: при слишкомъ густомъ и равномѣрно сомкнутомъ расположеніи деревцовъ — она принуждена тратить значительную часть энергіи своего роста на борьбу равносильныхъ растеній другъ съ другомъ (объ этомъ — въ послѣднемъ отдѣлѣ), при слишкомъ рѣдкомъ — срокъ господства сорныхъ растеній значительно продливается, и развитіе стволовъ идетъ менѣе правильно, чѣмъ въ насажденіи своевременно и нормально сомкнувшемся.

Въ общемъ, первоначальное разстояніе саженцевъ, расположенныхъ въ квадратъ, въ 1—1,5 m., можно считать наиболѣе благопріятнымъ среднимъ, какъ со стороны быстроты сомкнутія посадокъ, такъ и со стороны роста ихъ (К. Гейеръ). Болѣе значительныя разстоянія даютъ посадкамъ при употребленіи рослыхъ саженцевъ, болѣе близкія для саженцевъ очень молодыхъ. Само собою разумѣется, что эта средняя норма въ частныхъ случаяхъ видоизмѣняется, подобно какъ и густота посѣва, въ зависимости отъ породы, почвы, климата и пр.

Распредѣленіе саженцевъ на культурной площади производится въ большинствѣ случаевъ правильно: рядами, въ квадратъ, въ треугольникъ, въ виду главнымъ образомъ ускоренія работы и удобства отысканія отдѣльныхъ растеній и рядовъ. Неправильное или глазомѣрное распредѣленіе саженцевъ имѣетъ мѣсто при культурѣ малыхъ поверхностей почвы, а также въ случаяхъ слишкомъ значительнаго препятствія для правильнаго распредѣленія саженцевъ, напримѣръ, на скалистыхъ почвахъ. Насколько, однако, правильность или неправильность распредѣленія саженцевъ на культурной площади отражается на дальнѣйшемъ развитіи насажденія — сказать трудно, хотя нѣкоторые авторитетные лѣсоводы (Букгардтъ, Гайеръ), повидимому, и допускаютъ, что при неправильномъ распредѣленіи деревцовъ не только борьба между ними заканчивается скорѣе, но и дается этимъ больше шансовъ для развитія единичныхъ стволовъ до крупныхъ размѣровъ.

Изъ правильныхъ распредѣленій саженцевъ на культурной

Digitized by Google

площади чаще всего встрѣчается форма рядовъ. Въ пользу этой формы, кромѣ сравнительной легкости ея выполненія, приводится также и то, что при рядовомъ размѣщеніи растеній скорѣе происходитъ сомкнутіе посадокъ (въ рядахъ), и прорѣживаніе не затрудняется образованіемъ тѣхъ небольшихъ прогалинъ, которыя неизбѣжны при размѣщеніи въ треугольникъ или въ квадратъ. Различные виды правильнаго размѣщенія растеній на культурной площади отражаются лишь на короткое время на ростѣ культуръ: уже въ 10—20-лѣтнемъ возрастѣ ихъ всякое различіе въ этомъ отношеніи совершенно изглаживается (Гайеръ).

Изъ весьма немногихъ данныхъ о ростѣ посадокъ при различныхъ разстояніяхъ деревьевъ, затрогивающихъ и лѣсоводственную сторону вопроса, можно указать на обмѣръ 12 пробныхъ 14-лѣтнихъ посадокъ сосны на разстояніяхъ 3—14 ф. (каждая пробная площадка въ 1 моргенъ) [1]. Результаты этого обмѣра представлены въ слѣдующей табличкѣ:

Разстояніе посадки въ фут.	Число стволовъ.		Размѣры господствующаго насажденія.		Объемъ въ куб. фут.	
	Извлеченныхъ при прорѣживаніи.	Оставшихся.	Діаметръ на высотѣ груди въ д.	Длина въ футахъ.	Матеріала отъ прорѣживанія.	Оставшагося насажденія.
3	622	2878	2	18	380	1141
4	698	2074	2½	18	346	933
5	198	1518	2½	19	336	1129
6	45	1190	2¾	19	356	997
7	99	836	2¾	18	296	690
8	61	674	2¾	18	306	576
9	20	532	3	18	290	627
10	20	436	3	18	360	526
11	7	378	3	16	380	418
12	2	308	3	15	252	316
13	17	244	3¼	15	218	304
14	3	240	3½	13	238	321

Такого же рода измѣренія даетъ Шемберъ [2]) для двухъ 44-лѣтнихъ еловыхъ насажденій, развивавшихся при совершенно, по словамъ этого лѣсовода, сходныхъ внѣшнихъ условіяхъ (насажденія находились рядомъ):

[1]) Изъ рев. Лоршъ—Wed. Jahrb. 1841. H. 21. p. 74.

[2]) Allg. Z. 1861. p. 4. Данныя Гундесгагена—Beiträge, etc. 1825. I Bd. p. 30—относятся къ прямо неудобосравниваемымъ посадкамъ, для вывода же статистическаго—число ихъ совершенно ничтожно (23).

Digitized by Google

	Посадка на 1,4 ф.	Посадка на 4 ф.
Первоначальное число стволовъ . .	17320	2122
Число ихъ въ 44 году.	1159	1191
Средняя высота.	38 »	48 »
Діаметръ на высотѣ груди у средняго модельнаго дерева . . .	5¼ д.	5¾ д.
Общая масса	3396 куб. ф.	4068 куб. ф.

Опытныя посадки ели на Гарцѣ, по Буркгардту (p. 362), произведенныя 26 лѣтъ тому назадъ 4-лѣтними саженцами въ формѣ пучковъ (на хорошихъ почвахъ), дали слѣдующій результатъ: посадки на разстояніяхъ 1,8 и 1,5 m. замѣтно превышаютъ посадки на 1,2 и 0,9 m. (а также слишкомъ рѣдкія—на разстояніи 2 m.) не только по толщинѣ, но и по росту и запасу. Болѣе густыя посадки, впрочемъ, вовсе не прорѣживались, отчего ростъ ихъ еще болѣе замедлился. Раннее сомкнутіе ихъ повліяло на почву, однако, лучше.

Слѣдуетъ въ отношеніи сказаннаго имѣть въ виду, что кромѣ трудности полученія удобосравниваемыхъ данныхъ, значеніе вопроса о разстояніи посадокъ ограничивается двумя обстоятельствами. Это—во-первыхъ - требованіемъ со стороны защиты почвы, обусловливающимъ нѣкоторое опредѣленное разстояніе посадки при данныхъ условіяхъ, предписываемое исключительно важнымъ значеніемъ быстраго сомкнутія культуры и вытѣсненія сорныхъ растеній, и во-вторыхъ — возможностью (экономическій моментъ) регулировать степень густоты посадки своевременными вырубками и прочистками, сообразно съ тѣми указаніями, какія даются на этотъ счетъ ученіемъ объ уходѣ за насажденіемъ.

4. Способы посадки. Посадка саженцевъ на культурную площадь производится или съ комьями земли или съ голыми корнями:

α. **Посадка съ комьями.** Ямки на культурной площади приготовляютъ нѣсколько бо́льшихъ размѣровъ, чѣмъ величина тѣхъ комьевъ, съ которыми саженцы извлечены изъ почвы питомника. Ямки эти обыкновенно дѣлаются тѣми же орудіями, какими извлекаютъ и саженцы (мотыгой, цилиндрической лопатой, желѣзнымъ черпакомъ Плохмана); дно ихъ иногда нарочито взрыхляютъ.

Саженецъ съ комомъ земли помѣщается въ сдѣланную ямку до общаго уровня почвы, и щель между комомъ и стѣнками ямки заравнивается притаптываніемъ или слабыми ударами деревяннаго молотка.

Посадки съ комьями, особенно удающіяся для 1—2-лѣтнихъ саженцевъ, болѣе соотвѣтствуютъ рыхлымъ, чѣмъ плотнымъ почвамъ, на которыхъ онѣ сравнительно плохо выдер-

Digitized by Google

живаютъ засухи (Гребе). Въ общемъ, этотъ способъ посадки считается наиболѣе надежнымъ изъ всѣхъ прочихъ, въ особенности же на почвахъ очень бѣдныхъ и подверженныхъ вымерзанію (Гайеръ).

На сыпучихъ песчаныхъ почвахъ замѣчено благопріятное вліяніе на удачу культуръ искусственнаго образованія комьевъ: посредствомъ прижиманія влажной глины къ корнямъ въ формѣ кома руками [1]) или же посредствомъ одновременнаго съ пересадкой въ питомникъ или съ посадкой наливанія густого глинистаго или землистаго раствора въ ямки [2]).

β. **Посадка съ обнаженными корнями.** *а*) *Посадка въ ямки.* Въ приготовленную заблаговременно ямку, — на почвахъ задичавшихъ и плотныхъ лучше съ осени,—саженецъ опускается корневою частью какъ разъ на ту глубину, на которой онъ находился въ грядѣ питомника (это правило особенно тщательно соблюдается для хвойныхъ породъ) и приваливается находящейся рядомъ съ ямкой землей, которая затѣмъ уплотняется вокругъ комля до уровня почвы и до плотнаго и устойчиваго положенія саженца. Около комлика дѣлаютъ иногда на сухихъ почвахъ покатое углубленіе для задержанія воды.

Этотъ способъ, при всей его простотѣ и удобовыполнимости, удовлетворяетъ обыкновенно и всѣмъ необходимымъ требованіямъ со стороны успѣха посадки. Только при употребленіи очень мелкихъ саженцевъ, а также на почвахъ: сыпучихъ, очень мелкихъ, скалистыхъ и мокрыхъ, проявляются существенныя преимущества и другихъ пріемовъ посадки.

Вредное вліяніе слишкомъ глубокой посадки замѣчено вообще еще Дюгамелемъ (Semis et plantations, p. 220): саженцы, посаженные такимъ образомъ, нѣкоторое время чахнутъ и поправляются только послѣ образованія достаточнаго количества новыхъ корней. Въ новѣйшее время этой причинѣ приписываютъ иногда даже отмираніе хвойныхъ саженцевъ [3]), преимущественно ели и пихты.

При посадкѣ въ ямки Бирмансъ предложилъ [4]) помѣщать корни сажен-

---

[1]) Фишбахъ—Mon. f. F. и J. W. 1871 p. 202 (убыль въ пробномъ случаѣ въ 1%).

[2]) Кузигъ—Jahrb. d. Schles. F. Ver. 1875. p. 251. Велебиль—Zentrlb. f. g. F. W. 1882. p. 7. Гузе—ib. p. 479. Бемъ—ib. p. 249—не замѣтилъ, однако преимущества этого способа посадки передъ посадкой съ наполненіемъ ямокъ хорошею почвой.

[3]) Гребе—Amtl. Ber. Vers. d. Land. u Forst-Wirth. 1842. p. 263 Фишбахъ—Allg. Z. 1870. p. 417. Мюльгаузенъ—Zeitschr. f. F. и J. W. VII 1875 p. 485.

[4]) Нахтрабъ — Anleitung z. Waldkultur-Verfahren v. Biermanns. 2 Aufl. 1846. p. 36.

Digitized by Google

цевъ въ дерновую золу, что, судя по нѣсколькимъ показаніямъ [1]), отражается благопріятно на ростѣ ихъ въ первые годы.

На весьма бѣдныхъ почвахъ оказывается очень благопріятнымъ для удачи культуръ насыпаніе въ ямки земли лучшаго качества, напримѣръ, на бѣдныхъ песчаныхъ—глинистой или перегнойной [2]).

b) *Посадка подъ колъ.* Этотъ способъ отличается отъ предыдущаго тѣмъ, что здѣсь ямки дѣлаются одновременно съ посадкой, помощью заостренныхъ кольевъ и потому лишь весьма малыхъ размѣровъ, достаточныхъ только для посадки самыхъ молодыхъ саженцевъ. Сама посадка производится такимъ образомъ: сдѣлавъ предварительно ямку, саженецъ держатъ затѣмъ на извѣстной глубинѣ ея и, воткнувши рядомъ колъ, защемляютъ корневую часть землей, движеніемъ кола въ сторону ямки. Сажальные колья дѣлаютъ обыкновенно изъ дерева съ металлической или обитой металломъ оконечностью, рѣже изъ одного желѣза (колъ Вартенберга). Посадка подъ колъ, по общему мнѣнію, всего лучше удается на почвахъ средней консистенціи: на почвахъ же очень плотныхъ или рыхлыхъ прибѣгаютъ обыкновенно къ другимъ способамъ посадки, также какъ и въ мѣстахъ съ сильнымъ ростомъ сорныхъ травъ или съ значительною опасностью отъ засухъ и отъ вымерзанія.

Вмѣсто сажальныхъ кольевъ, работа съ которыми требуетъ двухъ лицъ (рабочій и полурабочій для ношенія и помѣщенія саженцевъ въ ямки), тѣмъ же способомъ, но уже однимъ лицомъ, производится посадка посредствомъ трехграннаго сажальнаго ножа или посредствомъ заостренной короткой палки съ упоромъ для руки (на рыхлыхъ или предварительно взрыхленныхъ почвахъ), а также помощью чугуннаго нѣсколько похожаго на утюгъ орудія Бутлара (вѣсъ около 3 kg.) [3]), которымъ дѣлаются ямки, бросая его въ почву какъ свайку. Саженецъ закрѣпляютъ въ почвѣ этимъ орудіемъ точно также, какъ и сажальнымъ коломъ.

c) *Посадка ущемленіемъ.* Отъ предыдущихъ этотъ способъ посадки отличается тѣмъ, что вмѣсто ямки здѣсь дѣлается щель. Обыкновенно ее приготовляютъ помощью особыхъ сажальныхъ

---

[1]) Вальдманъ и Берлепшъ—Amtl. Ber. üb. X Versamml., etc. 1847. p. 363, 365. Пфейль—Kr. Bl. 1853. I. p. 256. Пфостъ—Mon. f. F. и J. W. 1857. p. 17.

[2]) При посадкѣ 2-лѣтнихъ сосенокъ на очень бѣдной песчаной почвѣ оказала такое вліяніе въ одномъ случаѣ — Буркгардтъ. A. d. W. 1875. VI. p, 146—болотная почва.

[3]) Forstkultur-Verfahren, etc. 1853. p. 130. Благопріятные мѣстные отзывы объ этихъ культурахъ: Гомбургъ—Allg. Z. 1859. p. 315. Бранденштейнъ—ib. 1861. p. 412. Вартенбергъ — Forstl. Bl. 1865. 1. X Mon. f. F. и J. W. 1860. p. 292.

Digitized by Google

заступовъ (Алемана, клиновидный Гольбера). Саженцы, помѣщенные въ щель, зажимаются притаптываніемъ почвы съ обѣихъ сторонъ. Этотъ способъ посадки не примѣнимъ, какъ и посадка подъ колъ, только на очень плотныхъ, каменистыхъ или слишкомъ мокрыхъ почвахъ.

Нѣсколько отличная форма посадки ущемленіемъ предложена Алеманомъ [1]) на основаніи 16 лѣтняго опыта посадки на мокрыхъ кислыхъ лугахъ. Саженцы помѣщаются здѣсь въ разрѣзъ дернины, обрѣзанной съ трехъ сторонъ и приподымаемой для посадки на подобіе клапана.

d) *Посадка въ холмики.* Посадка этого рода требуетъ предварительнаго насыпанія или образованія на мѣстѣ маленькихъ холмиковъ, предназначаемыхъ для посадки въ нихъ саженцевъ. Землю для насыпныхъ холмиковъ заготовляютъ обыкновенно заблаговременно на культурной площади изъ верхняго, наилучшаго слоя почвы (Мантейфель). Посадка производится на дно каждаго такого холмика, разгребая его и затѣмъ прикрывая всею массою земли корни растенія.

Этотъ способъ посадки, примѣнимый для саженцевъ различнаго возраста, даетъ повидимому наилучшіе результаты на такихъ почвахъ, на которыхъ сильно затрудненъ ростъ саженцевъ въ первые годы, напримѣръ, на плотныхъ глинистыхъ и на гравіевыхъ (Г. Гейеръ).

Въ лѣсоводствѣ посадка въ холмики производится почти исключительно въ той ея формѣ, которая предложена на основаніи многолѣтней практики Мантейфелемъ [2]). Количество земли для каждаго саженца, т. е. объемъ холмика, соразмѣряется съ объемомъ его корней, исходя приблизительно изъ нормы въ 4 литра ($^1/_6$ куб. ф.) для 2-лѣтнихъ саженцевъ ели (въ умѣренной полосѣ). Саженецъ садится на дно холмика, помѣщая корни въ ихъ натуральномъ положеніи, прямо на почвенный покровъ изъ сорныхъ травъ (покровъ изъ высокаго вереска или ягодниковъ срѣзывается предварительно косой) и прикрывая всѣмъ количествомъ земли холмика (прижиманіе ея къ корнямъ отнюдь не рекомендуется). Немедленно затѣмъ каждый холмикъ съ посаженнымъ въ него саженцемъ прикрывается двумя полулунной формы дернинами, растительною частью къ землѣ, и притомъ такъ, чтобы обѣ дернины плотно, безъ щелей, охватывали коническій холмикъ вплоть до стволика саженца, нѣсколько пониже его вѣтвей.

Прикрышка дернинами повидимому не безусловно необходима, такъ какъ есть указанія не только объ удачѣ мантейфелевскихъ посадокъ безъ дер-

---

[1]) Ueber Forst-Culturwesen. 1861. p. 50.

[2]) Мантейфель — Die Hügelpflanzung der Laub- und Nadelhölzer. 3. Aufl. 1865.

Digitized by Google

нинъ [1]), но даже о сравнительно не худшемъ ихъ ростѣ при одинаковыхъ условіяхъ съ прикрытыми посадками [2]).

Сравнительное лѣсоводственное значеніе различныхъ способовъ посадки заключается, очевидно, лишь въ разницахъ непосредственнаго успѣха культуръ по этимъ способамъ при различныхъ условіяхъ, такъ какъ нельзя, конечно, и въ отдаленной степени предположить, чтобы разницы въ культурныхъ пріемахъ могли оказать существенное вліяніе на результатъ роста культивируемыхъ насажденій.

3. *О посѣвѣ и посадкѣ отдѣльныхъ породъ.*

Дубъ. *Посѣвъ* жолудей производится какъ съ весны, такъ и съ осени. Послѣдній срокъ представляетъ иногда болѣе удобствъ, вслѣдствіе главнымъ образомъ хлопотливости сохраненія жолудей въ теченіе зимы; онъ непримѣнимъ вовсе лишь въ случаяхъ значительной опасности для жолудей отъ весеннихъ заморозковъ (при позднемъ посѣвѣ, съ весны, всходы могутъ избѣжать ихъ, (отъ мышей или отъ долгой мокроты почвы въ теченіе весеннихъ мѣсяцевъ (въ мѣстностяхъ посѣщаемыхъ наводненіями или въ очень низкихъ). Высѣвъ жолудей производятъ, въ однихъ случаяхъ, въ предварительно подготовленную почву: сплошь, полосами или мѣстами, при чемъ прикрываютъ ихъ помощью заборонованія, легкой вторичной запашки или просто граблями; въ другихъ же въ приготовляемые одновременно пункты посредствомъ мотыги и посредствомъ особыхъ сажальныхъ кольевъ (деревянныхъ съ заостреннымъ металлическимъ концомъ и упоромъ для ноги). Сдѣлавъ ямку такимъ коломъ или приподнявъ мотыгой дернину, бросаютъ туда 2—3 жолудя и щель или ямку заравниваютъ придавливаніемъ ногой.

Посѣвъ подъ дернины, по причинѣ сравнительно малой чувствительности всходовъ дуба къ вредному дѣйствію сорныхъ травъ (Буркгардтъ, Штумпфъ), даетъ отличные результаты. Этотъ способъ испробованъ, напримѣръ, въ обширныхъ размѣрахъ въ Спессартѣ.

При сплошномъ посѣвѣ высѣваютъ на гектаръ 495—660 kg. жолудей (К. Гейеръ), смотря, конечно, по условіямъ и по качеству посѣва.

Посадка дуба удается во всякомъ возрастѣ саженцевъ и пре-

---

[1]) Уде—Verb. Hills-Solling. F. Ver. 1865. p. 16.

[2]) Бехтнеръ—Mon. f. F. и U. W. 1865. p. 212. Поллакъ — Allg. Z. 1866. p. 131 (холмики, однако, площадью въ 9 кв. ф.).

Digitized by Google

пятствіемъ для нея служитъ лишь чрезмѣрное развитіе стержневаго корня. При пересадкѣ, въ случаѣ нужды, его укорачиваютъ, особенно стараясь сохранить лишь на сухихъ песчаныхъ почвахъ (Буркгардтъ). Для посадки ущемленіемъ употребляютъ одно или двулѣтніе саженцы.

Образованіе стержневаго корня съ первыхъ лѣтъ и необходимость его укорачивать при пересадкѣ говоритъ, по мнѣнію нѣкоторыхъ, вообще въ пользу посѣва дуба передъ посадкой [1]). Исключительное образованіе стержня обусловливаетъ даже, по Штумпфу, частую неудачу посадокъ 1—4-лѣтними саженцами. Вмѣсто обрѣзки корня препятствіе для пересадки можетъ быть до нѣкоторой степени устранено изгибаніемъ или даже завязываніемъ его въ узелъ, что, по показаніямъ нѣсколькихъ авторовъ [2]), не влечетъ за собою никакихъ послѣдствій для роста культуръ.

Букъ. Вопросъ о времени *посѣва* зависитъ здѣсь, какъ и у другихъ чувствительныхъ къ морозамъ породъ, главнымъ образомъ отъ степени опасности для всходовъ отъ весеннихъ заморозковъ: въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ они рѣдки или весьма слабы, прибѣгаютъ часто къ высѣву буковыхъ орѣшковъ съ осени, напримѣръ, въ возвышенныхъ мѣстностяхъ и на сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ склонахъ. Тамъ же, гдѣ опасность для всходовъ велика, посѣвъ отлагаютъ обыкновенно до весны, сообразуя притомъ срокъ высѣва такимъ образомъ, чтобы всходы появились послѣ наиболѣе опаснаго для нихъ періода утренниковъ.

Количество сѣмянъ колеблется при сплошномъ посѣвѣ между 110 и 160 kg. на гектаръ (К. Гейеръ).

Посадка бука удается, также какъ и дуба, въ различныхъ возрастахъ саженцевъ, только, въ противуположность этой породѣ, не рекомендуютъ переносить ихъ изъ одной почвы въ другую, напримѣръ, изъ известковой въ песчаную (Буркгардтъ).

Пересадка на культурную площадь производится преимущественно съ комьями. Въ послѣднее время, впрочемъ, пересаживаютъ и 1—2-хъ лѣтніе сѣянцы съ голыми корнями, хотя наиболѣе надежнымъ способомъ остается все-таки посадка рослыхъ, хорошо укоренившихся саженцевъ изъ школы.

На сухой, мелкой и каменистой почвѣ посадку бука производятъ иногда пучками, въ 2—3 растенія, съ цѣлью достигнуть возможно скораго сомкнутія культуръ (Буркгардтъ).

---

[1]) Напр., сообщ. изъ Оденвальда. Allg. Z. 1874. p. 402.

[2]) Алеманъ—p. 50. Бутларъ—p. 122. Шютцъ—Die Pflege der Eiche. 1870. p. 78.

Digitized by Google

Посадка 2—3-лѣтнихъ саженцевъ считается (Денглеръ. Т. Гартигъ) менѣе надежною, чѣмъ посадка болѣе крупныхъ, и это приписывается недостаточному развитію корней у бука въ первые годы.

Грабъ. На не особенно плотныхъ и задернѣлыхъ почвахъ *посѣвъ* граба удается даже безъ предварительной подготовки, проходя лишь послѣ посѣва бороной для прикрытія сѣмянъ. При высѣвѣ въ очень рыхлую почву рекомендуютъ пройти затѣмъ по ней каткомъ или уплотнить другимъ какимъ способомъ (Буркгардтъ). *Посадка* производится часто дичками, въ которыхъ обыкновенно не бываетъ недостатка, и вообще съ полнымъ успѣхомъ въ разномъ возрастѣ саженцевъ (съ голыми корнями). Обрѣзку грабъ переноситъ весьма легко, даже—вершинки.

По Денглеру грабъ даже нуждается въ глубокой посадкѣ.

Ясень и клены. *Посѣвъ* этихъ породъ, особенно ясеня, рѣдко удается въ тѣхъ случаяхъ, когда молодыя растенія не могутъ пользоваться особою защитой отъ сорныхъ травъ (Т. Гартигъ). Гораздо надежнѣе—*посадка*, легко удающаяся и съ обнаженными корнями; всего лучше, начиная отъ 2—3-хъ лѣтняго возраста саженцевъ. Вслѣдствіе правильности въ образованіи ствола, саженцы ясеня и кленовъ рѣдко нуждаются въ обрѣзкѣ: всего чаще приходится удалять одинъ изъ побѣговъ двойной вершины.

Кленъ переноситъ успѣшно довольно глубокую посадку (Денглеръ).

Ильмы. *Посѣвъ* ильма имѣетъ успѣхъ только на совершенно чистой отъ сорныхъ травъ и достаточно осѣвшей или уплотненной почвѣ, а потому рѣдко примѣняется для разведенія этой породы. *Посадка* же весьма надежна и принимается одинаково хорошо въ различномъ возрастѣ саженцевъ.

О постоянномъ исчезновеніи всходовъ ильма подъ вліяніемъ сорныхъ травъ сообщается, напримѣръ, изъ лѣсовъ по Эльбѣ (пров. Бранденбургъ) [1]).

Береза. *Посѣвъ* березы даетъ хорошіе результаты только на чистой отъ сорныхъ растеній почвѣ, при чемъ прикрышка сѣмянъ (посредствомъ волокуши, легкаго заборонованія и пр.) считается полезной, но не необходимой (Буркгардтъ). *Посадка* идетъ успѣшно пока саженцы съ бурой корой, т. е. въ первомъ возрастѣ, посадка же болѣе крупныхъ саженцевъ — мало надежна (Буркгардъ, Денглеръ). Весенняя посадка—непремѣнно до разверзанія почекъ, такъ какъ къ пересадкѣ во время роста береза очень

[1]) Мейерингкъ—Cotta-Album. 1844. p. 158.

Digitized by Google

чувствительна. Обрѣзку саженцы выносятъ съ трудомъ, особенно вершины.

Посѣвъ березы удается очень хорошо на почвахъ свѣжихъ и влажныхъ и даетъ плохіе результаты на почвахъ сухихъ (Т. Гартигъ).

Ольха черная. На свѣжевзрыхленной почвѣ *посѣвъ* сѣмянъ черной ольхи остается часто безъ всякаго результата, вслѣдствіе выжиманія: такой почвѣ надо дать осѣсть или послѣ посѣва пройти по ней каткомъ. Неудача посѣва часто случается также при сухости почвы или въ сухіе годы. При сплошномъ посѣвѣ высѣваютъ отъ 8—23 kg. сѣмянъ на гектаръ. Въ общемъ посѣвъ черной ольхи весьма мало надеженъ (Денглеръ, Буркгардтъ), въ противуположность *посадкѣ*, удающейся легко во всякомъ возрастѣ саженцевъ, особенно же при выдерживаніи ихъ въ теченіе 1—2 лѣтъ въ школѣ. Обрѣзанныя части ольховые саженцы возобновляютъ хорошо, даже если обрѣзана вершина.

Глубокая посадка не вредитъ развитію ольховыхъ культуръ, по крайней мѣрѣ по показанію Алемана [1]).

Сосна. Отъ *посѣва* сосны получается иногда хорошее обсѣмененіе даже безъ предварительной подготовки культурной площади, напримѣръ, на не успѣвшихъ еще задернѣть или покрыться высокими сорными травами лѣсосѣкахъ, а также на обнаженныхъ почвахъ съ рѣдкимъ и невысокимъ растительнымъ покровомъ (изъ мховъ, низкаго дерна, молодого вереска). Въ значительномъ однако большинствѣ случаевъ необходимо бываетъ, для удачи посѣва, обратиться къ предварительной обработкѣ почвы по одному изъ раньше указанныхъ способовъ (стр. 199). На очень сухихъ почвахъ, на которыхъ даже всходы сосны нуждаются въ нѣкоторой защитѣ (Котта), прибѣгаютъ иногда къ посѣву сосновыхъ шишекъ, которыя, по открытіи чешуй, разъ или два переворачиваютъ (помощью грабель или деревянной бороны).

Для посѣва сплошь на гектаръ культурной площади идетъ 5—6 kg. сѣмянъ или около 40—50 hl шишекъ (Буркгардтъ).

Для *посадки* чаще всего употребляютъ 1—2-хъ лѣтніе сѣянцы съ голыми корнями, рѣже — болѣе рослые, выдержанные годъ или два въ школѣ. Крупные саженцы сажаютъ только съ комьями. Одно и двухгодовалые саженцы садятъ обыкновенно подъ колъ или ущемленіемъ, на песчаныхъ почвахъ — по воз-

[1]) Ueber Forstculturwesen 1861. p. 53.

Digitized by Google

можности глубже, такъ какъ значительная глубина посадки здѣсь не вредитъ (Буркгардтъ, Грунертъ). Къ пораненію или даже загибу корней при пересадкѣ сосна весьма чувствительна.

Въ послѣднее время въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ съ обширными культурами сосны (наприм., въ лѣсахъ графа Вальдштейна въ Богеміи, также въ окрестностяхъ Эберсвальде) нашли весьма выгоднымъ выдерживать однолѣтніе сѣянцы въ теченіе одного года въ школѣ и затѣмъ уже высаживать на культурную площадь [1]).

Ель. Вслѣдствіе легкости пересадки, а также часто неудовлетворительнаго роста посѣвныхъ молодяковъ, въ зависимости отъ чрезмѣрной густоты ихъ, *посѣвъ* ели почти повсемѣстно вытѣсненъ посадкой, и если гдѣ и встрѣчается, то большею частью въ борозды и рѣдко сплошь (на гектаръ 12—15 kg. сѣмянъ). *Посадка* производится чаще всего выдержанными въ школѣ саженцами, отъ 2-хъ лѣтъ, съ голыми корнями, рѣже — одногодними сѣянцами прямо изъ сѣмянныхъ грядъ.

На открытыхъ и на трудныхъ для первоначальнаго роста мѣста отдаютъ преимущество посадкѣ пучками, изъ нѣсколькихъ (2—4) елокъ, извлекаемыхъ съ комьями изъ сплошь засѣянныхъ сѣмянныхъ грядъ.

Глубокая посадка для ели очень вредна и обусловливаетъ часто не только пріостановку въ ростѣ, но даже и окончательное отмираніе отдѣльныхъ растеній (Буркгардтъ).

Хорошая сторона посадки пучками, кромѣ легкости производства культуры, заключается въ лучшемъ противодѣйствіи такихъ посадокъ неблагопріятнымъ вліяніямъ; недостатокъ же—въ излишней густотѣ посадки [2]), особенно вредно отражающейся на плохихъ почвахъ, и въ сравнительно худшемъ развитіи отдѣльныхъ стволовъ, вслѣдствіе частаго сращенія ихъ между собою (Буркгардтъ). Посадка ели пучками получила обширное примѣненіе, напримѣръ, на Гарцѣ, гдѣ она, въ приведенной выше формѣ, нашла многихъ защитниковъ изъ мѣстныхъ лѣсоводовъ [3]).

Пихта. Разведеніе пихты посредствомъ *посѣва* употребительно во многихъ случаяхъ недостаточнаго ея обсѣмененія естественнымъ путемъ. Сѣмена высѣваютъ при этомъ на заблаговременно обнаженную, но по возможности не разрыхленную почву (Буркгардтъ), въ количествѣ 50—60 kg. на гектаръ (при сплошномъ посѣвѣ).

---

[1]) Данкельманъ—Zeitschr. f. F. и J. W. 1879. p. 329. Также см. Алеманъ—Verhandl. Schles. F. Ver. 1850. p. 74.

[2]) Примѣръ у Дормейера—Wed. Jahrb. 1855. p. 5.

[3]) Бергъ—Allg. Z. 1826. p. 48. 50. 53. 1833. p. 157. Tharand. Jahrb. 9 Bd. 1853. p. 212.

Digitized by Google

Въ подобныхъ же случаяхъ прибѣгаютъ также и къ *посадкѣ*. Саженцы выдерживаютъ обыкновенно годъ-два дольше, чѣмъ саженцы ели въ питомникѣ и высаживаютъ на культурную площадь въ возрастѣ, начиная отъ 2—3-хъ лѣтъ (охотно съ комьями). Для посадки пользуются часто дичками, встрѣчающимися мѣстами въ изобиліи даже на почвахъ, въ общемъ мало благопріятныхъ для возобновленія пихты.

Посадка пучками примѣнима и для этой породы.

Противъ посадки пихты были долгое время предубѣждены даже въ мѣстностяхъ съ обильнымъ ея распространеніемъ, напримѣръ—въ Шварцвальдѣ. Въ настоящее же время посадку считаютъ здѣсь, въ общемъ, даже надежнѣе посѣва [1]).

Лиственница. Въ виду весьма часто плохого качества сѣмянъ къ *посѣву* лиственницы обращаются рѣдко. При посѣвѣ съ весны, высѣвъ сѣмянъ производятъ по возможности рано и не въ особенно рыхлую почву (иначе ее нужно уплотнить, прежде или послѣ посѣва). Прикрышка сѣмянъ дается возможно легкая.

Посадка идетъ у лиственницы съ большимъ успѣхомъ въ различныхъ возрастахъ, начиная отъ одного года. Особенно же хорошо послѣ выдерживанія сѣянцевъ въ школѣ. Весной стараются производить ее какъ можно раньше, непремѣнно до появленія хвои, осенью же вскорѣ послѣ ея пожелтѣнія.

Возможно скорое высаживаніе вынутыхъ изъ земли саженцевъ Т. Гартигъ совѣтовалъ особенно для лиственницы [2]).

Изъ предшествующаго изложенія можно было видѣть, что выборъ способа культуры—между посадкой и посѣвомъ—зависитъ во многихъ случаяхъ отъ лѣсоводственныхъ условій частнаго характера [3]), къ числу которыхъ принадлежатъ, напримѣръ, качество имѣющихся въ распоряженіи лѣсовода сѣмянъ, выносливость всходовъ въ первые годы, условія для роста культуръ въ данной мѣстности и т. п. Но вмѣстѣ съ тѣмъ изъ вышеприведеннаго же возможно заключить, что въ большинствѣ случаевъ лѣсоразведенія производство культуръ посредствомъ посадки гарантируетъ значительно лучше успѣхъ ихъ, чѣмъ посредствомъ посѣва; особливо же при неблагопріятности со стороны внѣшнихъ условій—почвы, климата и защиты.

Но кромѣ разницъ въ надежности выполненія, лѣсоводство указываетъ также и на нѣкоторыя общія различія въ развитіи посадокъ и посѣвовъ, по

---

[1]) Гервигъ—Die Weisstanne im Schwarzwalde. 1868. p. 130. Починъ посадки пихты—въ Шварцвальдѣ—принадлежатъ Кеттнеру (1822)—Beschreibung d. Murg-und Oosthales. 1843. p. 63.

[2]) Verhandl. Hills-Solling. F. Ver. 1865. p. 18.

[3]) Экономическій моментъ, имѣющій здѣсь чаще всего рѣшающее значеніе, оставляется по прежнему въ сторонѣ.

Digitized by Google

крайней мѣрѣ въ первыя десятилѣтія ихъ роста. Различія эти обусловливаются значительно большею и часто излишнею густотой посѣвовъ, вслѣдствіе чего посѣвныя насажденія въ общемъ уступаютъ посадкамъ какъ въ ростѣ, такъ и въ запасѣ (судя, по Гайеру, по 40—50-лѣтнимъ посадкамъ и посѣвамъ, распространеннымъ въ настоящее время въ лѣсахъ Западной Европы), хотя стоятъ выше послѣднихъ—по величинѣ промежуточныхъ пользованій и по правильности развитія стволовой части деревьевъ [1]).

II. Возобновленіе насажденій отводками и черенками.

По сравненію съ разведеніемъ насажденій помощью посѣва и посадки, примѣнимымъ почти для всѣхъ культурныхъ породъ и при разнообразныхъ внѣшнихъ условіяхъ, настоящій способъ лѣсныхъ культуръ имѣетъ лишь частное значеніе: онъ обусловливается частью рѣдкими мѣстными обстоятельствами (культура помощью отводковъ), частью не получаетъ исключительное примѣненіе для немногихъ древесныхъ породъ, одаренныхъ особенно сильною способностію къ вегетативному размноженію (культура посредствомъ черенковъ).

I. Разведеніе лѣсныхъ деревьевъ помощью **отводковъ** можетъ найти примѣненіе для хозяйственныхъ цѣлей въ случаяхъ, напримѣръ, окультивировки небольшихъ прогалинъ и просвѣтовъ среди низкоствольниковъ, а также при желаніи возможно ускорить ростъ породы въ первое время.

Способъ этотъ заключается въ томъ, что молодыя, преимущественно сѣмянныя деревца разводимой породы пригибаются къ землѣ (въ случаѣ значительной толщины ихъ — стволы надрѣзываются съ противуположной стороны до половины) и кроны ихъ прикрываются слоемъ земли въ 10—20 cm. или дернинами, съ оставленіемъ надъ почвой, по возможности въ вертикальномъ положеніи, верхушки и однолѣтнихъ побѣговъ. Укорененіе такихъ отводковъ происходитъ у бука, граба и клена уже въ 1-мъ году, у другихъ же породъ, напримѣръ, у липы, черезъ два и три года (К. Гейеръ). Окончательное

[1]) Wed. Jahrb. 1841. 214. p. 70. Бекеръ—Amtl. Ber. üb. XI. Versamml. d. L. и F. W. 1848 p. 320 (24 — 26-лѣтн. молодякъ изъ сосны). Кохъ—Allg. Z. 1865. p. 320 (29-лѣтн. молодякъ изъ ели). Сравненіе роста посѣва и посадки, принадлежащее А. Ф. Рудзкому и Г. К. Куцке (Л. Ж. 1872 г. вып. 4. p. 36), относится къ 2 пробнымъ площадямъ, въ 300 кв. саж. каждая. въ 12-лѣтнемъ смѣшанномъ хвойномъ молодякѣ Порѣцкой дачи графа Уварова.

Digitized by Google

отдѣленіе укоренившейся части отъ пня производятъ по истеченіи 4—5 лѣтъ, когда она вполнѣ уже можетъ продолжать самостоятельное существованіе.

При разведеніи бука отводками для пополненія низкоствольниковъ, въ округѣ Оснабрюка выбираютъ жерди толщиною въ 2.5—8 cm., преимущественно изъ сѣмянъ, и, пригнувъ къ землѣ, прикрываютъ дернинами (Буркгардтъ).

II. Способъ культуры помощью **черенковъ** хотя и ограничивается въ лѣсоводствѣ немногими древесными породами, но имѣетъ уже для этихъ породъ исключительное значеніе. Такимъ путемъ разводятся—осокоръ и всѣ древовидныя и кустарныя культурныя ивы (за исключеніемъ козьей, которая, впрочемъ, почти и не служитъ предметомъ культуры). При этомъ для разведенія осокора и древовидныхъ ивъ употребляютъ крупные черенки отъ 4—6 лѣтнихъ побѣговъ, длиною отъ 1,5 m. (такъ называемые *колья*), для кустарныхъ же ивъ — черенки мелкіе, отъ 1—4-годичныхъ побѣговъ и длиною отъ 20 cm.

А. Посадка крупныхъ черенковъ (кольевъ). Колья приготовляютъ незадолго до посадки изъ здоровыхъ молодыхъ побѣговъ толщиною отъ 2,5—5,0 cm., при чемъ концы ихъ не завастриваютъ конически, а отрубаютъ короткимъ ровнымъ срѣзомъ. Посадка ихъ производится—на плотныхъ почвахъ—въ предварительно сдѣланныя ямки; при значительной же рыхлости почвеннаго слоя ихъ обыкновенно вдавливаютъ или даже вбиваютъ въ почву (болѣе толстымъ концомъ).

Вслѣдствіе частаго отгниванія нижней части кольевъ и распространенія гнили вверхъ рекомендуютъ производить посадку эту посредствомъ черенковъ предварительно укоренившихся и развившихся до требуемыхъ размѣровъ въ грядахъ питомника (передъ пересадкой вершинку ихъ отрубаютъ) (Гайеръ).

В. Посадка мелкихъ черенковъ. Мелкими черенками разводятся исключительно корзиночныя ивы [1]), при чемъ культурные пріемы для всѣхъ ихъ не представляютъ никакихъ существенныхъ различій. Указанія, относящіяся къ культурѣ ивъ, обнимаютъ собою: 1) подготовку почвы, 2) производство посадки черенковъ, 3) уходъ за плантаціею и 4) уходъ за ея естественнымъ возобновленіемъ.

1. Подготовка почвы. При раціональной культурѣ ивъ очень глубокая и сплошная обработка почвы считается, по

[1]) Данныя для выбора ихъ на основаніи техническихъ свойствъ доставляемаго ими матеріала, а также на основаніи экономическаго результата, получаемаго отъ различныхъ сортовъ, не относятся уже къ лѣсовозращенію.

Digitized by Google

общему мнѣнію, безусловно необходимой. Такъ, во Франціи обработку тяжелыхъ известковыхъ почвъ подъ ивовыя плантаціи производятъ до глубины 0,5 m. Столь же глубокое штыкованіе и ріоленіе считаютъ необходимымъ и германскіе культиваторы ивъ даже для почвъ средняго качества (Краге). Обойтись безъ этого (по Шульце) возможно лишь въ исключительныхъ случаяхъ,—всякую же почву, склонную къ задернѣнію, необходимо ріолировать. Обработку почвы всего лучше производить съ осени, при чемъ иногда является выгоднымъ, въ виду истребленія сорныхъ травъ, оставить обработанную площадь на годъ подъ паръ.

На очень низкихъ, мокрыхъ и болотистыхъ почвахъ (съ нетолстымъ торфянымъ слоемъ) очень хорошіе результаты даетъ обработка почвы въ формѣ валовъ или раббатъ, набрасываемыхъ изъ параллельныхъ канавъ на промежутки между ними, при чемъ минеральная подпочва по возможности смѣшивается съ торфянымъ слоемъ [1]). Высота и ширина этихъ раббатъ сообразуется, очевидно, съ мѣстными условіями.

2. Производство посадки. *a*) *Заготовка черенковъ.* Черенки заготовляются для посадки или въ формѣ цѣльныхъ прутьевъ или же,—что встрѣчается чаще,—въ формѣ обрѣзковъ ихъ, сдѣланныхъ помощью остраго ножа или ножницъ. Для приготовленія послѣднихъ берутъ въ большинствѣ мѣстностей (напримѣръ, во Франціи, въ Германіи—въ окрестностяхъ Аахена, по Краге, и въ плантаціяхъ близъ Бранденбурга, по Шульце) однолѣтніе, хорошо развитые побѣги (побѣги 2—4 лѣтъ укореняются, впрочемъ, тоже не труднѣе) и разрѣзываютъ ихъ на отрѣзки, длиною приблизительно въ 20—30 cm. (въ 1 футъ), сообразуясь отчасти съ почвой: на почвахъ плотныхъ ихъ дѣлаютъ короче, на рыхлыхъ—длиннѣе. Прутья срѣзываютъ по возможности незадолго передъ предполагаемой посадкой и сохраняютъ въ пучкахъ, стараясь не допустить ихъ ни до высыханія—въ сухомъ мѣстѣ, ни до преждевременнаго прорастанія—при значительной влажности и излишне высокой температурѣ.

Разрѣзываютъ прутья на части всегда передъ самой посадкой и на мѣстѣ ея производства.

b) *Время посадки.* Посадка черенковъ производится какъ съ осени, такъ и съ весны, послѣ того, какъ почва достаточно осядетъ и уплотнится, иначе черенки легко выжимаются моро-

[1]) Рейтеръ—Kultur d. Eiche und d. Weide. 3 Aufl. 1875. p. 41 u ff.

Digitized by Google

зомъ и требуютъ, вслѣдствіе этого, иногда даже вторичнаго вдавливанія ихъ въ землю.

c) *Способы посадки*. Цѣльные прутья запахиваются въ плужныя борозды, раскладывая ихъ предварительно поперекъ бороздъ такимъ образомъ, чтобы толстые концы прутьевъ были слегка воткнуты въ отваливаемый бокъ каждой борозды и чтобы, послѣ переворачиванія пласта, изъ-подъ земли выглядывали лишь концы прутьевъ (Рейтеръ). Обрѣзанные черенки втыкаются въ почву вертикально (Краге) или нѣсколько наклонно (примѣрно подъ 45°), съ оставленіемъ надъ землей 1—3 почекъ (части черенка длиною, по Нетлихсу, въ 2—2½ cm.). При посадкѣ черенковъ съ осени, а также на легкихъ почвахъ, нѣкоторые рекомендуютъ втыкать черенки до конца (Шульце, Краге).

d) *Форма и густота посадки*. Посадку черенковъ производятъ всегда въ ряды, при чемъ, однако, одни даютъ имъ разстояніе въ 70—80 cm., при разстояніи черенковъ въ рядахъ на 35—40 cm. (Шульце), другіе же располагаютъ ряды на 50 cm. другъ отъ друга, а черенки въ рядахъ на 10 cm. (Краге). Послѣдній способъ, при которомъ на гектаръ почвы приходится среднимъ числомъ около 180,000 черенковъ, рекомендуется на основаніи многолѣтней практики во Франціи и въ округѣ Аахена съ значительными площадями ивовыхъ плантацій, въ виду болѣе правильнаго развитія побѣговъ, а также лучшей защиты почвы и противодѣйствія вторженію сорныхъ травъ (Краге, Нетлихсъ). Возраженіе противъ столь густой посадки, въ томъ смыслѣ, что древесина такихъ плантацій хуже дозрѣваетъ, чѣмъ болѣе рѣдкихъ, здѣсь не считается основательнымъ.

3. Уходъ за посадкой. Кромѣ изложенныхъ мѣръ подготовки почвы и посадки черенковъ, раціональная культура ивъ требуетъ также и спеціальнаго уходаз а плантаціей, до времени ея полнаго сомкнутія и полнаго роста. Уходъ этотъ заключается прежде всего въ періодическомъ удаленіи сорныхъ травъ, пока еще плантація недостаточно густа для противодѣйствія ихъ вторженію. Съ этою цѣлью, въ теченіе первыхъ 2—3 лѣтъ по заложеніи плантаціи, производятъ, начиная съ весны и до середины лѣта—пока позволяетъ ростъ побѣговъ—очистку почвы отъ сорныхъ травъ: посредствомъ полотья — въ болѣе трудныхъ случаяхъ или посредствомъ взмотыживанія—при сравнительно болѣе слабомъ ростѣ травъ.

Вмѣстѣ съ удаленіемъ сорныхъ растеній изъ вновь заса-

Digitized by Google

женной плантаціи, достигается и другая важная мѣра, способствующая ея росту — взрыхленіе почвы. Это средство примѣняютъ также и независимо отъ удаленія сорныхъ травъ, при чемъ почвою изъ середины рядовъ рекомендуютъ окучивать пни настолько, чтобы они почти не были изъ нея видны (во французскихъ плантаціяхъ, по Краге, пни вовсе не торчатъ изъ почвы).

Въ виду ухода и экономическихъ соображеній, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ первомъ году заложенія ивняковъ разводятъ между рядами корнеплоды, что оказываетъ отличное вліяніе на ростъ ихъ (по Шульце, изъ окрестностей Бранденбурга).

4. Возобновленіе ивняковъ. Успѣшное возобновленіе ивовой поросли происходитъ при возможно короткомъ, гладкомъ и низкомъ срѣзѣ (на 1/2—1 д. надъ почвой). Къ рубкѣ въ соку ивняки особенно чувствительны: срубка ихъ въ это время (особенно, по Шульце, въ августѣ), по общему мнѣнію, окончательно разрушаетъ плантацію. Срокъ вегетативнаго покоя—съ октября и по апрѣль—надлежащій періодъ для срѣза ивовой поросли.

При заложеніи плантаціи срѣзъ прутьевъ рекомендуютъ производить уже въ первомъ году, хотя бы они были еще очень слабы: это, по общему мнѣнію, способствуетъ обильному образованію поросли въ послѣдующіе годы. Въ виду опасности, однако, отъ выдергиванія слабо укоренившихся черенковъ, срѣзъ этотъ совѣтуютъ производить по возможности осторожно, при замерзшей почвѣ (Нетлихсъ).

При такихъ условіяхъ возобновленія, сплошной и сомкнутый ростъ ивняковъ продолжается на посредственныхъ почвахъ до 10—12 лѣтъ, на почвахъ же вполнѣ хорошихъ, напримѣръ, на заливныхъ — до 25—30 и даже болѣе лѣтъ (Нетлихсъ). Рано или поздно, однако, въ нихъ начинаютъ образовываться прогалины и рѣдины, требующія немедленной окультировки (при небольшой величинѣ прогалинъ для этого употребляютъ необрѣзанные прутья). Въ виду продленія побѣгопроизводительной способности пней рекомендуютъ, при ежегодномъ срѣзѣ поросли, оставлять ивняки черезъ нѣсколько лѣтъ на 1—2 года въ покоѣ (Краге).

Въ послѣдніе годы въ округѣ Аахена, насчитывающемъ до 1,000 гект. ивовыхъ плантацій, предпринятъ, по почину Краге (Krahe) и при содѣйствіи прусскаго правительства и мѣстныхъ общинъ, рядъ опытовъ по разведенію

Digitized by Google

корзиночныхъ ивъ. Опыты эти обнимаютъ: сравнительную культуру различныхъ сортовъ ивъ, посадку ихъ въ различныя почвы, вліяніе на ихъ ростъ различной глубины ріоленія, а также вліяніе разстоянія, длины и возраста черенковъ на матеріальную доходность ивовыхъ плантацій. Эти опыты вызваны, по словамъ Краге, чисто практическою потребностью и преслѣдуютъ практическія цѣли [1]).

Приведенныя данныя и указанія о культурѣ корзиночныхъ ивъ, въ интенсивной ея формѣ, выработаны почти исключительно земледѣліемъ, обратившимъ вниманіе на постоянную потребность въ матеріалѣ для плетенія корзиночныхъ издѣлій [2]).

---

[1]) Zeischr. f. F. u. J. W. 1882. p. 225.

[2]) Муатрье (Moitrier)—Culture de l'osier. 1867. Р. Шульце—Die Kultur d. Korbweide. 1874. Нетлихсъ—Die Korbweidenkultur. 1875. Краге—Lehrbuch d. rat. Korbweidenkultur. 1882.

Digitized by Google

ОТДѢЛЪ II.

УЧЕНІЕ ОБЪ УХОДѢ ЗА НАСАЖДЕНІЕМЪ.

Насажденія, какъ происшедшія естественнымъ путемъ, такъ и заложенныя на основаніи данныхъ предшествующаго отдѣла, будучи предоставлены самимъ себѣ, т. е. при полномъ безучастіи лѣсовода къ ихъ росту, очень часто не удовлетворяютъ тѣмъ требованіямъ, какія въ правѣ предъявить имъ лѣсное хозяйство. Кромѣ того, что въ такихъ насажденіяхъ, даже при достаточной первоначальной полнотѣ ихъ, часто появляются древесныя и кустарныя породы вовсе нежелательныя въ хозяйствѣ, а занимающія лишь мѣсто и мѣшающія возобновленію, насажденія эти, предоставленныя всецѣло естественному процессу, не въ состояніи часто доставить желаемаго результата и по составу, и по развитію. Относительно перваго мы, напримѣръ, уже знаемъ изъ описанія насажденія, что сохраненіе многихъ подмѣсей и смѣшеній въ сравнительно лишь рѣдкихъ случаяхъ возможно безъ спеціальныхъ мѣръ къ поощренію или поддержанію наиболѣе слабой составной его части; въ смыслѣ же развитія, насажденія, отданныя вполнѣ естественному процессу борьбы деревьевъ другъ съ другомъ, представляютъ также нѣкоторыя отрицательныя черты, по сравненію съ насажденіями, въ ростѣ которыхъ человѣкъ принимаетъ активное участіе: въ періодъ наиболѣе сильной борьбы,—наиболѣе сильнаго роста,—они значительно задерживаются въ своемъ развитіи (особенно при одновозрастности), такъ какъ равносильныя, борющіяся на жизнь и на смерть деревца долго оспариваютъ другъ у друга господство и побѣду и лишь вытягиваются непомѣрно въ длину, увеличивая только этимъ для себя опасность отъ вѣтра, нава-

Digitized by Google

ловъ снѣга и ожеледи; подобно этому же — въ болѣе зрѣломъ возрастѣ—угнетенныя и чахнущія деревья, сами почти не развиваясь, мѣшаютъ лишь полному росту господствующихъ. Сверхъ этого развитіе стволовой части деревьевъ идетъ здѣсь вовсе безъ соотвѣтствія желаніямъ хозяина: правильно тамъ, гдѣ этого не требуется, и неудовлетворительно въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ въ этомъ есть необходимость.

Эти обстоятельства и побуждаютъ къ уходу за насажденіемъ въ теченіе всего его роста. Уходъ этотъ, соотвѣтственно сказанному, можетъ распространяться, во-первыхъ, на составъ насажденія и, во-вторыхъ, на развитіе его.

Забота лѣсоводства о составѣ и развитіи насажденій исходитъ изъ тѣхъ представленій и данныхъ, какія оно имѣетъ о наилучшемъ, наиболѣе правильномъ и быстромъ, ростѣ древесныхъ породъ при различныхъ условіяхъ. Оцѣнить же значеніе той или другой мѣры ухода со стороны экономическаго эффекта, а, слѣдовательно, иной разъ и поступиться уходомъ въ виду другихъ соображеній, есть уже дѣло экономическаго отдѣла ученія о лѣсномъ хозяйствѣ.

I. Уходъ за составомъ насажденія.

Уходъ за составомъ насажденія долженъ очевидно сообразоваться съ тѣмъ результатомъ, какой желаютъ отъ него получить ко времени рубки: если желаютъ имѣть насажденіе къ этому сроку чистымъ, то стараются заблаговременно удалить всю временную или ненужную его подмѣсь; если замѣчаютъ признаки угнетенія у цѣнной породы, то принимаютъ мѣры для ея освобожденія изъ-подъ гнета и т. п. Къ мѣрамъ же ухода за составомъ насажденія можно причислить удаленіе изъ него деревьевъ больныхъ, неправильнаго роста, а также сорныхъ кустарниковъ, побѣговъ, не обѣщающихъ ничего въ будущемъ, и угнетеннаго подроста.

Во всѣхъ этихъ и подобныхъ имъ случаяхъ средствомъ ухода является или своевременная окончательная вырубка ненужной или угнетенной части насажденія, или же обрѣзка угнетающей части деревьевъ: вѣтвей, а въ молодякахъ — и вершины (въ молодые годы эту мѣру легко переноситъ даже сосна). Окончательное удаленіе деревьевъ изъ насажденія обусловлено, однако, какъ состояніемъ остающейся части насажденія (часто случается, по преимуществу въ жердевомъ возрастѣ, что послѣ быстраго

Digitized by Google

удаленія части деревьевъ, значительное число оставшихся, вытянувшихся раньше чрезмѣрно въ длину, полегаетъ отъ перваго навала снѣга), такъ и безусловнымъ требованіемъ сохраненія защиты для почвы.

Вмѣсто быстрой вырубки въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напримѣръ, при значительной опасности для почвы, предпочтительнѣе было бы постепенное умерщвленіе деревьевъ на корнѣ кольцеваніемъ у пня (кору снимаютъ полосою примѣрно 20 cm.) [1]).

II. Уходъ за развитіемъ насажденія.

При всѣхъ видахъ и формахъ насажденія развитіе его, какъ мы знаемъ (стр. 127), сходно въ томъ отношеніи, что изъ весьма значительнаго числа деревцовъ на единицѣ площади въ первые годы, ко времени рубки на ней остается лишь весьма малая часть ихъ. Такъ, напримѣръ, при обмѣрѣ пробныхъ площадей въ еловыхъ насажденіяхъ Саксоніи на гектарѣ оказались слѣдующія числа стволовъ (Кунце):

въ	возрастѣ	15—20	лѣтъ	отъ	16,200—26,600	(7	насажденій)
»	»	20— 30	»	»	3,836—21,350	(8	»)
»	»	30— 40	»	»	2,808—10,305	(13	»)
»	»	40— 50	»	»	1,011— 6,445	(13	»)
»	»	50— 60	»	»	1,119— 5,329	(20	»)
»	»	60— 70	»	»	802— 2,548	(12	»)
»	»	70— 80	»	»	986— 2,000	(7	»)
»	»	80— 90	»	»	876— 1,452	(6	»)
»	»	90—100	» и выше	отъ	500— 780	(7	»)

Громадное большинство растеній погибаетъ, слѣдовательно во время роста въ борьбѣ, оставляя подъ конецъ мѣсто лишь немногимъ побѣдителямъ, по одному мнѣнію—одареннымъ еще съ сѣмени существенными преимуществами надъ прочими деревьями насажденія (Т. Гартигъ), по другому же — лишь поставленнымъ случаемъ въ болѣе выгодное передъ другими положеніе.

Борьба эта начинается уже съ того момента, какъ культура или молодой естественный налетъ, послѣ первыхъ лѣтъ уеди-

[2]) Это же служитъ, по Моргенроту, средствомъ истребленія поросли у осины. Zeitschr. f. F. u. J. W. V. 1873. p. 86. См. также Rev. d. eaux et forêts: 1872. t. 11. p. 247.

Digitized by Google

неннаго роста молодыхъ деревцовъ другъ отъ друга, сомкнется въ сплошное насажденіе. Съ этого времени молодякъ становится все гуще и гуще, облиственіе молодыхъ деревцовъ сдавливается, и ростъ преимущественно направляется въ высоту. Вмѣстѣ съ тѣмъ и послѣдствія начавшейся борьбы начинаютъ уже проявляться: частью въ засыханіи нижнихъ вѣтвей, частью же въ окончательномъ отмираніи наиболѣе слабыхъ индивидуумовъ.

Съ дальнѣйшимъ усиленіемъ роста молодого насажденія, эти признаки и проявленія стѣсненнаго роста только усиливаются, количество окончательно гибнущихъ деревцовъ увеличивается и обнимаетъ собою уже большее число ихъ категорій, деревца же, выходящія изъ борьбы побѣдителями, стремятся все сильнѣе вверхъ, какъ бы стараясь пополнить тѣ потери, которыя они испытываютъ отъ сдавленности бокового роста. Въ такихъ общихъ чертахъ продолжается развитіе молодого насажденія, сопровождаемое отмираніемъ множества угнетенныхъ деревьевъ, до 20—40-лѣтняго возраста, смотря по породѣ и условіямъ. Затѣмъ насажденіе переходитъ въ періодъ, когда ростъ его, а вмѣстѣ съ тѣмъ и борьба деревьевъ, достигнувъ своей кульминаціи, начинаетъ уже постепенно ослабѣвать: отмираніе отдѣльныхъ деревьевъ идетъ все медленнѣе и число ихъ все болѣе и болѣе уменьшается. Съ этого же времени пологъ насажденія, прежде почти совершенно сплошной, начинаетъ давать просвѣты, хотя общая сомкнутость его остается еще въ первое время вполнѣ ненарушенной.

Только постепенный процессъ въ этомъ направленіи, въ теченіе нѣсколькихъ десятилѣтій, ведетъ уже какъ къ окончательному уменьшенію числа отмирающихъ стволовъ—они отмираютъ теперь лишь единично, — такъ и къ болѣе или менѣе сильной разомкнутости древеснаго полога.

Окончательная картина стараго лѣса не представляетъ уже отмирающихъ стволовъ и сомкнутыхъ въ сплошной пологъ кронъ: насажденія его составляются въ это время изъ независимыхъ, хотя и не вполнѣ одинаково развитыхъ древесныхъ индивидуумовъ, съ ясно обособленными, отстоящими на нѣкоторомъ другъ отъ друга разстояніи вершинами.

Такой ходъ развитія повторяется въ основныхъ его чертахъ у всѣхъ выросшихъ смолоду сомкнуто насажденій, изъ какой бы породы они не состояли и при какихъ бы условіяхъ не

Digitized by Google

выросли. Эти моменты обусловливаютъ лишь срокъ наступленія и степень интенсивности отдѣльныхъ стадій процесса.

Въ описанномъ же ходѣ развитія насажденія заключается, какъ мы знаемъ уже изъ описанія отдѣльныхъ древесныхъ породъ, и ходъ развитія стволовой части деревьевъ, его составляющихъ.

Активное участіе, которымъ человѣкъ можетъ до нѣкоторой степени повліять на развитіе насажденія въ виду своихъ цѣлей, можетъ заключаться или въ искусственномъ пособіи выдѣлительному процессу господствующаго насажденія путемъ вырубки части деревьевъ до момента ихъ окончательнаго угнетенія, или же въ мѣрахъ нарочитаго ухода за правильнымъ развитіемъ формы у отдѣльныхъ деревьевъ насажденія. Сообразно съ этимъ и указанія объ уходѣ за его развитіемъ разгруппировываются подъ слѣдующими двумя рубриками:

1. Уходъ за ростомъ насажденія (прорѣживанія) и
2. Уходъ за формой стволовой части.

1. Уходъ за ростомъ.

Процессъ борьбы деревьевъ другъ съ другомъ отражается несомнѣнно на ростѣ насажденія, въ какомъ бы моментѣ развитія мы его ни разсматривали. Угнетеніе и окончательная гибель болѣе слабыхъ древесныхъ индивидуумовъ не проходятъ даромъ и для побѣдителей: въ зависимости отъ запаса энергіи, потраченной на это, ростъ ихъ идетъ въ это время значительно слабѣе, — направляясь преимущественно въ высоту, — чѣмъ въ тѣхъ сравнительныхъ случаяхъ, когда они вовсе не встрѣчаютъ сопротивленія со стороны болѣе слабыхъ деревьевъ, удаляемыхъ заблаговременно изъ насажденія вырубкой.

Размѣръ такой вырубки обусловливается, однако, съ точки зрѣнія лѣсовозращенія, двумя моментами противуположнаго характера, - съ одной стороны—тою нормой усиленія роста, при которой деревья остаются все-таки въ надлежащихъ условіяхъ для развитія ихъ формы (при слишкомъ сильномъ выставленіи дерева на свободу оно, какъ мы знаемъ, много теряетъ въ этомъ направленіи), съ другой же — степенью опасности для лѣсной почвы отъ ея незащищеннаго положенія.

Такъ какъ борьба деревьевъ съ ея послѣдствіями длится, съ различной лишь интенсивностію, въ теченіе всей жизни на-

Digitized by Google

сажденія, то и эта мѣра ухода находитъ для себя примѣненіе также въ продолженіе всего его роста. Соотвѣтственно главнѣйшимъ періодамъ развитія насажденія и прорѣживанія проходятъ 3 постепенно одна въ другую переходящія стадіи: 1) стадію *прочистокъ*—въ первомъ возрастѣ сомкнутаго роста насажденія; 2) стадію *проходныхъ вырубокъ*—въ періодъ наиболѣе интенсивнаго развитія насажденія (жердевый возрастъ) и 3) стадію *рубокъ простора* — въ періодъ отъ ослабленія роста и до окончательнаго выдѣленія господствующихъ деревьевъ.

Къ полному систематическому уходу за ростомъ насажденія во всѣхъ стадіяхъ его развитія не представляется обыкновенно возможности — въ виду экономическихъ соображеній; часто даже весь уходъ можетъ ограничиться лишь одной — двумя вырубками, которыя поэтому тѣмъ болѣе должны сообразоваться съ моментами наибольшей потребности насажденія въ прорѣживаніи.

1. Прочистки. Ростъ насажденія обѣщаетъ улучшеніе отъ прорѣживанія, очевидно, уже съ первыхъ лѣтъ сомкнутаго стоянія молодыхъ деревьевъ, но обыкновенно развитіе молодяковъ идетъ въ этотъ періодъ, несмотря на густоту, настолько энергично, и отдѣльныя деревца имѣютъ, несмотря на борьбу, столь здоровый и жизненный видъ, что въ искусственныхъ мѣрахъ прорѣживанія не представляется въ большинствѣ случаевъ очевидной необходимости. Только при условіяхъ особенной густоты, а также при весьма медленномъ ростѣ въ зависимости отъ внѣшнихъ факторовъ, общее замедленіе въ развитіи молодяка бываетъ столь велико, что прочистки являются уже вполнѣ оправдываемою мѣрою.

Чаще всего въ нихъ представляется необходимость при скудномъ развитіи густыхъ молодяковъ на неблагопріятныхъ почвахъ, особенно у породъ, трудно выносящихъ стѣсненіе (дубъ, сосна, лиственница).

Наиболѣе благопріятное время для прочистокъ можетъ быть опредѣлено только наблюденіемъ за ростомъ даннаго насажденія, и сравненіемъ его съ картинами нормальнаго роста молодяковъ при аналогичныхъ же внѣшнихъ условіяхъ.

Размѣры прорѣживанія обусловливаются прежде всего требованіемъ со стороны защиты почвы, которая или вовсе не должна нарушаться или лишь на короткое время, до полнаго сомкнутія молодяка вновь. Значительныхъ прочистокъ не рекомендуютъ, кромѣ того, въ насажденіяхъ, предназначаемыхъ для выращенія

Digitized by Google

строевого лѣса, такъ какъ при стѣсненномъ ростѣ стволъ всего лучше и раньше очищается отъ вѣтвей.

Производство прочистокъ заключается или въ равномѣрной прорубкѣ молодяка по всей площади, или же въ прорубаніи узкихъ сплошныхъ полосъ—корридоровъ—на разстояніяхъ нѣсколькихъ футовъ одна отъ другой (Котта).

Фактическія указанія случаевъ значительной остановки въ развитіи молодяковъ, вслѣдствіе ихъ излишней густоты и отсутствія прочистокъ — весьма немногочисленны [1]), сравнительныхъ же данныхъ не имѣется даже вовсе. Не имѣется также данныхъ и о продолжительности и размѣрѣ вліянія прочистокъ на дальнѣйшій ростъ насажденія. Не безъинтересный примѣръ въ этомъ направленіи находимъ лишь у К. Гейера [2]):

Въ разстояніи 1½ часа ходьбы отъ Дармштадта, въ началѣ живописной «Bergstrasse», находится буковое насажденіе (Distr. Waschenbacher Köpfe), которое произошло сплошь отъ полнаго сѣмяннаго года 1794 и сначала стояло почти безпримѣрно густо. Въ теченіе 1811—1815 годовъ, слѣдовательно въ 16—20-лѣтнемъ возрастѣ, насажденіе это было сильно прорѣжено полосами съ оставленіемъ между ними равной ширины непрорѣженныхъ промежутковъ, съ цѣлью изслѣдовать вліяніе прорѣживанія на приростъ. Въ теченіе послѣдующихъ 6—10 лѣтъ стволы прорѣженныхъ полосъ достигли почти въ три раза большей толщины, чѣмъ на сосѣднихъ непрорѣженныхъ. Затѣмъ, однако, эта разница въ толщинѣ начала постепенно изглаживаться, такъ что ко времени первой проходной рубки въ 1835 году она едва была замѣтна, а съ этого срока даже вовсе исчезла.

2. Проходныя рубки. Съ переходомъ насажденія въ періодъ наиболѣе усиленнаго роста, предоставленіе его самому себѣ влечетъ за собою уже гораздо чаще очевидныя для лѣсоводственнаго глаза неблагопріятныя послѣдствія. Хотя борьба деревьевъ между собою идетъ въ это время, если судить по числу окончательно отмирающихъ индивидуумовъ, даже слабѣе, чѣмъ прежде, но деревья начинаютъ уже постепенно утрачивать прежнюю способность быстро возобновлять и пополнять потери, причиненныя борьбой (т. е. развивать вновь сдавленную и съуженную стѣсненіемъ крону), и кромѣ того, при весьма стѣсненномъ боковомъ развитіи, ростъ ихъ идетъ настолько сильно въ высоту и незначительно въ толщину, что насажденію, кромѣ общаго

[1]) Пфейль—Kr. Bl. 1856. I. p. 210. (сосна и дубъ). Буркгардтъ—Säen u. Pflanzen. 5-te Aufl. p. 344. Котта—Anweisung z. Waldbau. 9-te Aufl. 1865. p. 88. Голлебенъ — Cotta-Album. 1844. p. 122. Фишбахъ—Zentrbl. f. g. F. W. 1880. p. 364.

[2]) Waldbau. 1878. p. 289.

Digitized by Google

замедленія въ ростѣ, грозитъ еще опасность полеганія стволовъ даже отъ незначительнаго навала снѣга или ожеледи.

Эти вредныя послѣдствія усиленной борьбы деревьевъ проявляются, понятно, не вездѣ одинаково и не въ одно время. Особенно сильны и рано замѣтны они у насажденій изъ породъ весьма чувствительныхъ къ стѣсненію развитія кроны, именно— у дуба (Кенигъ, Буркгардтъ), лиственницы, сосны. Не столь рѣзко и значительно позже подобные же неблагопріятные результаты излишне стѣсненнаго роста наблюдаются въ молодыхъ насажденіяхъ изъ бука, ели и пихты.

Въ общемъ у всѣхъ породъ признаки стѣсненія проявляются и раньше и замѣтнѣе при неблагопріятныхъ внѣшнихъ условіяхъ роста, т. е., значитъ, при малой его быстротѣ и энергіи.

Во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, своевременно начатыя и повторяемыя прорѣживанія могутъ оказать существенную услугу развитію молодыхъ насажденій.

Время, благопріятное для начала и повторенія проходныхъ вырубокъ, можетъ быть только опредѣлено въ каждомъ данномъ случаѣ—по тѣмъ нагляднымъ признакамъ, которые характеризуютъ замедленіе въ общемъ развитіи насажденія по причинѣ излишней стѣсненности роста. Въ общемъ, въ проходныхъ рубкахъ является возможность тѣмъ чаще, чѣмъ быстрѣе идетъ выдѣленіе господствующихъ и угнетенныхъ деревьевъ, т. е. чѣмъ быстрѣе накопляется въ насажденіи запасъ стволомъ, подпадающихъ рубкѣ. Вслѣдствіе этого повтореніе проходныхъ вырубокъ ведется по истеченіи меньшихъ промежутковъ времени у свѣтолюбивыхъ породъ, чѣмъ у тѣнепереносящихъ (достаточное число стволовъ для вырубки ель даетъ обыкновенно черезъ 6—8 лѣтъ, сосна черезъ 3—4 года, — по Котта), а также съ меньшими промежутками — въ періодъ усиленія роста, чѣмъ въ періодъ его ослабленія.

При опасности для насажденія отъ наваловъ снѣга рекомендуютъ начинать проходныя рубки по возможности раньше, съ цѣлью воспрепятствовать излишнему вытягиванію стволовъ въ длину и отодвиганію кроны на самый верхъ ихъ.

Размѣръ проходныхъ вырубокъ обусловливается, съ одной стороны, величиною потребности насажденія въ изрѣживаніи, съ другой же — необходимостью сохранить для почвы отѣненіе и защиту отъ сорныхъ травъ и кустарниковъ. Сообразно съ оцѣнкой этихъ моментовъ въ конкретныхъ случаяхъ, проход-

Digitized by Google

ныя вырубки или ограничиваются окончательно угнетенными стволами, или же простираются и на стволы предшествующихъ ступеней угнетенія, а иногда даже и на часть господствующихъ стволовъ, при чемъ стараются, однако, по возможности не нарушать сомкнутости полога на сколько-нибудь продолжительное время (небольшіе просвѣты, закрывающіеся въ нѣсколько лѣтъ, по Буркгардту, вполнѣ допустимы).

Сообразно съ *потребностію насажденія*, размѣръ проходныхъ рубокъ долженъ измѣняться, очевидно, какъ по породѣ, такъ и по ея росту; у породъ свѣтолюбивыхъ — у дуба, сосны и лиственницы—естественный процессъ даетъ въ общемъ значительно большее число угнетенныхъ и готовыхъ подпасть угнетенію деревьевъ, чѣмъ въ насажденіяхъ изъ породъ, легче выносящихъ сомкнутость роста, каковы: пихта, ель и букъ, а потому и размѣръ прорѣживанія долженъ быть — для аналогичнаго эффекта — бо́льшимъ у первыхъ, чѣмъ у вторыхъ. Подобно же этому, доставленіе желательнаго простора въ ростѣ требуетъ бо́льшихъ вырубокъ — при сильномъ ростѣ или въ періодъ усиленнаго развитія насажденія, чѣмъ при ростѣ слабомъ или въ періодъ развитія, идущаго съ меньшею энергіей. Со стороны же *потребности почвы*, размѣръ рубокъ долженъ сообразоваться съ тою степенью опасности, какая грозитъ ей при данныхъ условіяхъ вслѣдствіе лишенія защиты. Поэтому, на почвахъ плохого качества: сыпучихъ, способствующихъ развитію сорныхъ травъ, а также на крутыхъ склонахъ и въ неблагопріятномъ положеніи относительно климатическихъ вліяній, размѣръ прорѣживаній долженъ быть ограниченъ болѣе узкими предѣлами, чѣмъ на почвахъ, менѣе нуждающихся въ защитѣ, хотя, какъ сказано раньше, на неблагопріятныхъ почвахъ борьба деревьевъ всего болѣе замедляетъ ростъ насажденія.

Величина проходныхъ рубокъ должна измѣняться также и въ зависимости отъ назначенія насажденія: для дровяного лѣса правильное развитіе ствола и чистота его отъ вѣтвей, возможная только при стѣсненномъ боковомъ ростѣ, далеко не такъ важны, какъ для строевого, а потому и размѣръ прорѣживаній въ первомъ не ограниченъ этимъ условіемъ. Въ насажденіяхъ, предназначаемыхъ для выращенія строевого лѣса, раннія прорѣживанія даже вовсе не рекомендуются или лишь въ весьма слабой степени (Гайеръ, Денглеръ).

Особенная осторожность при прорѣживаніи въ жердевомъ

Digitized by Google

возрастѣ насажденій предписывается въ тѣхъ случаяхъ, когда прорѣживанія закладываются очень поздно, въ то время, когда деревья уже весьма сильно вытянулись въ длину и грозятъ, съ изрѣживаніемъ, пригнуться къ землѣ даже отъ ничтожной причины (иногда даже отъ одной тяжести кроны).

Производство проходныхъ рубокъ, требующее вниманія какъ къ состоянію древеснаго полога и древесныхъ кронъ, такъ и къ состоянію почвы, всего удобнѣе вести раннею осенью: въ это время у лиственныхъ породъ еще не опала листва, почвенный же покровъ сохраняетъ всѣ свои характерныя черты, наглядно выражающія вліяніе древеснаго полога на почву.

Для фактической оцѣнки значенія проходныхъ вырубокъ съ лѣсоводственной стороны, т. е. какъ мѣры ухода за ростомъ лѣса, въ литературѣ, несмотря на массу написаннаго, мы не можемъ указать, кромѣ приводимаго ниже вообще для прорѣживаній, ни одного сколько-нибудь обстоятельнаго сравнительнаго наблюденія или изслѣдованія. Значительно болѣе интересовали лѣсоводовъ величины матеріальнаго дохода отъ проходныхъ рубокъ, хотя и здѣсь, въ экономическомъ направленіи вопроса, фактическихъ данныхъ добыто весьма немного. Онѣ ожидаются еще отъ Опытныхъ Станцій, не имѣющихъ повидимому въ виду, если судить по опубликованнымъ инструкціямъ для «опытовъ» надъ проходными рубками [1]), лѣсоводственной постановки настоящаго вопроса: сопоставленіемъ достаточнаго числа возможно обстоятельныхъ наблюденій за ходомъ развитія насажденій и измѣненіемъ почвы подъ вліяніемъ проходныхъ вырубокъ. Обмѣръ пробной площади по формуляру далеко еще не наблюденіе, а значительное число ихъ далеко еще не изслѣдованіе хода и результатовъ борьбы древесныхъ индивидуумовъ въ насажденіи, при различныхъ условіяхъ и въ различныхъ періодахъ его роста.

3. Рубки простора (свѣтового прироста). Съ наступленіемъ для насажденія періода постепеннаго ослабленія въ ростѣ, признаки замедленнаго его развитія, вслѣдствіе борьбы деревьевъ, становятся все мѣнѣе и менѣе ясно выраженными: отмираніе начинаетъ ограничиваться весьма небольшимъ числомъ стволовъ, древесныя же кроны находятся на пути къ окончательному обособленію. Несмотря, однако, на это, взаимное вліяніе деревьевъ продолжаетъ все-таки сказываться и здѣсь въ замедленіи роста и выдѣленія господствующей части насажденія, что и становится вскорѣ замѣтнымъ по повышенію прироста при искусственномъ его изрѣживаніи.

Особенно сильно такое повышеніе у нѣкоторыхъ породъ: у дуба, бука и пихты. Въ виду желанія воспользоваться этимъ

[1]) Бауръ—Das forstliche Versuchswesen, herausg. v. Ganghofer. Bd. II. H. 1 p. 209. См. также Юдейхъ—Tharand. Jahrb. 19 Bd. 1869. p. 124.

Digitized by Google

повышеніемъ роста и приблизить такимъ образомъ моментъ достиженія деревьями требуемыхъ размѣровъ, и производятъ дальнѣйшія прорѣживанія насажденія, *освободительныя вырубки*, до болѣе или менѣе полнаго освобожденія древесныхъ кронъ отъ взаимнаго вліянія. Одновременно съ тѣмъ является необходимость, въ виду опасности для почвы, и въ образованіи для изрѣженнаго насажденія почвозащитнаго *подлѣска*.

При освобожденіи деревьевъ изъ сомкнутаго стоянія важна также и забота о дальнѣйшемъ развитіи стволовой части ихъ; у нѣкоторыхъ породъ, напр. у дуба, послѣ освобожденія, особенно послѣ быстраго и въ среднемъ возрастѣ деревьевъ, появляется масса боковыхъ («водяныхъ») побѣговъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ замѣчается часто засыханіе и отмираніе вершины (суховершинность).

Увеличеніе прироста отъ освобожденія древесныхъ кронъ, начиная съ періода достаточнаго развитія деревьевъ по высотѣ и формѣ стволовой части, стали придавать въ послѣднее время, на основаніи главнымъ образомъ примѣра Зеебаховской рубки (стр. 149), значеніе средства повысить продуктивность лѣсной почвы. Особенно у мѣста, по Буркгардту [1]), такія вырубки, соединенныя съ заблаговременнымъ образованіемъ подлѣска, въ средневозрастныхъ дубовыхъ насажденіяхъ.

Такое, экономическое, значеніе свѣтового прироста Вагенеръ, на основаніи нѣсколькихъ сравнительныхъ числовыхъ данныхъ для ели, сосны и бука [2]), распространяетъ еще болѣе и полагаетъ, что въ будущемъ уходъ за ростомъ насажденія долженъ будетъ состоять въ полномъ освобожденіи кронъ господствующихъ деревьевъ уже смолоду, при образованіи, гдѣ нужно, почвозащитнаго подлѣска.

Постановка ученія о прорѣживаніяхъ, съ его лѣсоводственной стороны, нуждается прежде всего въ данныхъ о ходѣ борьбы древесныхъ индивидуумовъ въ насажденіи, результатомъ которой является окончательное выдѣленіе сравнительно немногочисленной господствующей его части. О ходѣ развитія насажденія съ этой стороны можно судить по даннымъ перечета числа деревьевъ на пробныхъ площадяхъ, взятыхъ для полученія матеріаловъ къ составленію опытныхъ лѣсоустроительныхъ таблицъ.

Такъ, на основанія данныхъ перечисленія стволовъ на 286 баденскихъ пробныхъ площадяхъ, обнимающихъ три добротности почвы (бонитета) и три области вертикальнаго поднятія насажденій (для бука, пихты и ели: I до 400 m. надъ у. м., II до 800 и III до 1,200; для сосны I до 120 m. II до 250 и III до 500), Шубергъ [3]) дѣлаетъ слѣдующіе выводы:

1. Число стволовъ въ насажденіяхъ, происшедшихъ отъ естественнаго

---

[1]) A. d. W. VIII. 1877. p. 88.

[2]) См. раньше стр. 151 и 152, также. Allg. Z. 1882. p. 397.

[3]) Forstwiss. Zentralbl. 1880. p. 214, 270.

Digitized by Google

обсѣмененія, уменьшается очень сильно вскорѣ послѣ перваго сомкнутія, затѣмъ, съ возрастомъ, уменьшеніе это постепенно ослабѣваетъ.

2. На почвахъ лучшей добротности число стволовъ оказывается уже въ 20-лѣтнемъ возрастѣ замѣтно меньшимъ, чѣмъ на почвахъ худшаго качества (отношеніе по добротностямъ 100 : 105 : 143), и остается такимъ въ теченіе дальнѣйшаго роста, безъ замѣтнаго измѣненія въ численномъ отношеніи.

3. На почвахъ одной добротности число стволовъ увеличивается съ повышеніемъ надъ уровнемъ моря, въ среднемъ для 3-хъ раіоновъ въ отношеніи 100 : 126 : 244 (кривая повышается сначала полого, потомъ круто).

Затѣмъ, постановка указаній объ уходѣ за лѣсомъ помощью прорѣживаній предполагаетъ рядъ сравнительныхъ данныхъ и примѣровъ роста насажденій послѣ примѣненія къ нимъ этой мѣры. Характеристика этого роста, интересная здѣсь, съ точки зрѣнія лѣсоводства, только со стороны его быстроты, можетъ вполнѣ ограничиться данными для увеличенія размѣровъ деревьевъ въ высоту и толщину [1]). Въ этомъ направленіи можно указать на примѣръ изслѣдованій датскихъ лѣсоводовъ Ревентлова и Оппермана [2]).

Изслѣдованія эти произведены въ насажденіяхъ изъ бука и дуба. Въ насажденіяхъ буковыхъ: А—прорѣживанія сильныя, В—слабыя (послѣднія основаны на данныхъ за тридцать лѣтъ въ инспекціи Odsherred):

Возрастъ.	Число стволовъ на гект.		Средняя высота стволовъ въ метрахъ.		Средній діаметръ стволовъ въ сантиметрахъ.	
	После прорѣживанія.					
	А.	В.	А.	В.	А.	В.
20	6142	3311	7,4	6,4	6,8	5,9
25	3849	2695	9,4	8,6	8,4	8,1
30	2467	2199	11,0	10,9	10,5	10,3
35	1636	1800	12,6	13,0	13,1	12,5
40	1135	1478	14,1	15,1	16,6	14,7
45	832	1219	15,7	17,0	19,8	16,9
50	575	1010	17,3	18,8	23,1	19,1
55	421	842	18,6	20,4	26,9	21,3
60	328	706	19,9	21,8	30,4	23,5
65	272	597	21,0	23,1	33,8	25,7
70	238	510	22,0	24,2	37,0	27,9
75	218	439	22,8	25,1	40,0	30,1
80	205	382	23,5	25,8	42,7	32,3
85	198	336	—	26,5	—	34,5
90	—	299	—	26,9	—	36,7
95	—	269	—	27,3	—	38,9
	Безъ прорѣживанія.					
100	—	269	—	27,5	—	40,6

[1]) Приростъ масловый и „качественный“ имѣетъ выдающійся интересъ, для Лѣсоустройства.

[2]) Ихъ приводитъ въ краткомъ описаніи лѣсовъ Даніи П. Э. Мюллеръ. Rev. d. eaux. et. forêts. 1879. p. 63.

Digitized by Google

«Прорѣживанія производятся періодически, по истеченіи 3—5 лѣтъ, при нихъ сохраняется хорошее состояніе почвы, и въ результатѣ высота стволовой части достигаетъ такихъ размѣровъ, что кроны занимаютъ къ концу оборота едва половину ея длины».

Для дубовыхъ насажденій изслѣдованія («longues et scrupuleuses recherches») Оппермана дали слѣдующій результатъ:

Возрастъ.	Число стволовъ на гект. послѣ прорѣживанія.
20	3260
30	1520
40	740
50	435
60	250
70	140
80	123
90	109
100	100
	Безъ прорѣживанія.
120	100

«На почвѣ, подходящей для дуба, такимъ путемъ получаются въ стодвадцатилѣтнемъ возрастѣ стволы высотою до 20 m. съ діаметромъ 0,60—0,70 m. на высотѣ 1,30 m. надъ почвой».

Одновременно съ изслѣдованіемъ вліянія, оказываемаго прорѣживаніями на ростъ, необходимо имѣть также и данныя о вліяніи ихъ на *развитіе стволовой части* деревьевъ. Въ этомъ смыслѣ есть изслѣдованіе Р. Гартига[1], надъ приростомъ въ толщину древесныхъ стволовъ, выросшихъ въ 3-хъ условіяхъ: на свободѣ, въ сомкнутомъ насажденіи и въ угнетеніи другими деревьями. Приростъ этотъ опредѣлялся для площадей сѣченій (приростъ по площади) на разныхъ высотахъ деревьевъ и оказался у первыхъ—убывающимъ отъ основанія къ вершинѣ, у вторыхъ—приблизительно одинаковымъ по всей длинѣ ствола, у третьихъ же—убывающимъ отъ вершины къ основанію дерева, до полнаго даже исчезновенія его здѣсь, въ крайнихъ случаяхъ угнетенности (число слоевъ оказывается иногда большимъ на нѣкоторой высотѣ, чѣмъ у основанія дерева). Подобный же результатъ полученъ и Крафтомъ[2]) для деревьевъ изъ буковыхъ насажденій, подвергшихся вырубкѣ по мысли Зеебаха въ 1843—1844 гг.: приростъ ихъ сѣченій, который былъ до этого времени приблизительно одинаковымъ по всей длинѣ стволовъ, съ изрѣживаніемъ сталъ замѣтно меньше по направленію къ вершинамъ.

Для лѣсоводственнаго интереса этимъ даннымъ необходимо, конечно, еще имѣть и практическое значеніе, съ точки зрѣнія пользованія стволовою частью дерева. Врядъ ли, однако, можно отъ нихъ ожидать его.

---

[1]) Zeitschr. f. F. u. J. W. III Bd. 1870. p. 66.

[2]) A. d. W. VII. H. p. 40.

Digitized by Google

2. *Уходъ за стволовою частью деревьевъ.*

Въ нормально сомкнутомъ насажденіи развитіе стволовой части дерева идетъ своимъ естественнымъ путемъ: начиная съ первыхъ же лѣтъ стѣсненнаго роста нижнія вѣтви деревьевъ, отъ стѣсненія древеснаго полога, постепенно отмираютъ, засыхаютъ и отваливаются, не оставляя по себѣ замѣтнаго слѣда и стволы пріобрѣтаютъ мало-по-малу наиболѣе правильную форму, какой они только способны достигнуть при данныхъ условіяхъ. Неправильный видъ стволовой части, напримѣръ, двойной стволъ, вилообразное развѣтвленіе, низкая неотвалившаяся вѣтка и т. п., является здѣсь лишь какъ исключеніе.

Въ обыкновенныхъ же, часто неполносомкнутыхъ и неправильныхъ насажденіяхъ, а тѣмъ болѣе при свободномъ стояніи дерева, образованіе ствола весьма часто уклоняется отъ желательной цѣли: стволъ растетъ неправильно, идетъ въ вѣтви, эти послѣднія отмираютъ, достигнувъ уже значительныхъ размѣровъ, и потому даютъ поводъ къ врастанію сухихъ сучьевъ и т. д. Во всѣхъ такихъ случаяхъ своевременныя мѣры ухода могутъ принести развитію стволовой части существенную пользу. Мѣры эти заключаются: 1) въ заботѣ о надлежащихъ условіяхъ для роста деревьевъ съ молодыхъ лѣтъ, помощью разведенія и поддержанія въ насажденіи временной подмѣси (*подгона*) и 2) въ обрѣзкѣ живыхъ и засохшихъ вѣтвей и сучьевъ.

А. Подгонъ. Главное средство, могущее способствовать правильному развитію стволовой части дерева—это доставленіе ему съ первыхъ же лѣтъ жизни нормальныхъ [1]) условій развитія. Такія условія дерево находитъ только при густомъ сомкнутомъ ростѣ въ молодые годы, но безъ чрезмѣрнаго стѣсненія кроны, и при достаточной боковой сомкнутости въ послѣдующіе, до того періода, послѣ котораго уже форма стволовой части остается безъ измѣненія (у хвойныхъ — послѣ очищенія отъ вѣтвей, у лиственныхъ, напр., у дуба, — послѣ значительнаго утолщенія коры, препятствующаго образованію боковыхъ побѣговъ).

Въ немаломъ, однако, числѣ случаевъ, состояніе и развитіе насажденія не можетъ въ достаточной мѣрѣ удовлетворить этимъ условіямъ, какъ то легко видѣть, напримѣръ, на одновозрастныхъ чистыхъ густыхъ молодякахъ, въ которыхъ стѣсненіе

---

[1]) Иначе—типичныхъ для лучшихъ насажденій данной породы.

Digitized by Google

кронъ одинаковой свѣтолюбивости далеко превышаетъ мѣру, необходимую для нормальнаго развитія ствола, а также на многихъ посадкахъ, переходящихъ часто въ своемъ развитіи въ противуположную крайность. Уходъ за ростомъ стволовой части деревьевъ можетъ здѣсь заключаться въ нарочитомъ выращеніи или въ поддержаніи подмѣси и притомъ такой и въ такомъ размѣрѣ, чтобы она доставляла главной породѣ полную возможность къ правильному росту. Для подмѣси такой, такъ называемаго *подгона*, всего лучше годятся скорорастущія, свѣтолюбивыя породы, съ малой способностью затѣненія, преимущественно лиственница, сосна и береза. Породы эти въ этихъ случаяхъ или разводятся одновременно съ породой, росту которой они должны способствовать, или же, при естественномъ появленіи ихъ въ насажденіи, поддерживаются въ томъ размѣрѣ, какой оказывается въ данномъ случаѣ необходимымъ. Съ выполненіемъ своего назначенія, а также въ случаяхъ угнетающаго вліянія, подмѣсь легко удалить вырубкой.

Какъ подгонъ могутъ иногда служить также осина, ольха, ивы, даже дубъ и букъ [1]). Такъ напримѣръ, въ округѣ Оснабрюка бѣлая ольха разводится въ видѣ подгона между посадками бука и дуба (крупными саженцами) [2]).

В. Обрѣзка вѣтвей. Въ насажденіи, выросшемъ сомкнуто съ молодыхъ лѣтъ, древесные стволы, какъ мы знаемъ, ко времени рубки сами собой освобождаются—«очищаются»—отъ боковыхъ вѣтвей, при чемъ степень такого очищенія находится въ общемъ въ зависимости какъ отъ породы, такъ и отъ условій ея роста. Въ предѣлахъ, однако, каждаго такого насажденія можно найти единичныя деревья, развитіе которыхъ уклоняется въ неблагопріятную сторону, такъ, напримѣръ, стволы, стоящіе у просвѣтовъ, часто сохраняютъ единичныя низкія вѣтви, уменьшающія ихъ цѣнность, или процессъ естественнаго очищенія захватываетъ вѣтви деревьевъ только тогда, когда онѣ уже успѣли развиться до значительной толщины и, засыхая (основаніе вѣтви обыкновенно остается на разстояніи нѣсколькихъ cm. отъ ствола живымъ) и врастая въ древесину, образуютъ фаутъ.

Подобные случаи неудовлетворительнаго развитія древесныхъ стволовъ встрѣчаются, понятно, всего чаще въ насажденіяхъ неправильныхъ, недостаточно и неравномѣрно сомкнутыхъ, а

[1]) Буркгардтъ. A. d. W. II. 1869 p. 4.

[2]) Буркгардтъ. Forstliche Verhältnisse d. K. Hannover. 1863. p. 47.

Digitized by Google

также при ростѣ деревьевъ на свободѣ. Здѣсь недостатки въ развитіи стволовой части, вслѣдствіе отсутствія своевременнаго ухода, принимаютъ часто весьма значительные размѣры, какъ это можно постоянно видѣть, напримѣръ, при раздѣлкѣ деревьевъ дубовыхъ насажданій, выросшихъ при обыкновенныхъ условіяхъ (Мюленъ). Мѣра ухода, помощью которой возможно противодѣйствовать подобнымъ неправильностямъ въ развитіи древеснаго ствола, заключается въ гладкой у ствола *обрѣзкѣ вѣтвей*, какъ отмирающихъ и уже отмершихъ (для предупрежденія ихъ врастанія), такъ и живыхъ, имѣя лишь въ виду, чтобы рана, наносимая такимъ путемъ дереву, успѣла покрыться новыми слоями—заплыть [1])—до начала разложенія древесины.

Обрѣзка такая должна прежде всего, конечно, сообразоваться со спеціальными особенностями отдѣльныхъ породъ. Хотя и всѣ породы допускаютъ обрѣзку, но не всѣ одинаково легко заживляютъ образуемыя ею раны, безъ загниванія и ухудшенія древесины. Изъ лиственныхъ въ этомъ отношеніи всего лучшій результатъ получается у дуба, затѣмъ—у бука. У мягкихъ породъ—у березы, осины и ивъ раны загниваютъ уже очень часто. У ильма послѣ обрѣзки замѣчается весьма сильное истеченіе сока. Изъ хвойныхъ, у которыхъ раны вскорѣ покрываются смолой (смола, впрочемъ, не выдѣляется изъ такъ называемой спѣлой древесины—ядра—сосны и лиственницы), обрѣзка всего лучше переносится пихтой, затѣмъ — лиственницей и сосной, всего хуже—елью (Буркгардтъ).

Для производства обрѣзки является затѣмъ необходимость въ данныхъ, какъ относительно факторовъ, вліяющихъ на быстроту заживленія ранъ, такъ и относительно тѣхъ условій, при которыхъ это заживленіе не сопровождается худыми послѣдствіями для ствола.

а) Размѣръ раны. Быстрота заживленія прежде всего зависитъ отъ размѣра раны. Размѣръ этотъ можетъ быть, очевидно, допущенъ только такой величины, чтобы за время заплыва раны площадь срѣза оставалась вполнѣ здоровою и не ухудшила впослѣдствіи существенно техническихъ качествъ ствола. Это находится, слѣдовательно, въ прямой зависимости отъ степени быстроты образованія прикрывающихъ рану на-

[1]) Ходъ заживленія ранъ, наносимыхъ деревьямъ, предполагается извѣстнымъ изъ дендрологіи.

Digitized by Google

плывовъ, которая, въ свою очередь, обусловливается величиною прироста древесныхъ слоевъ въ данномъ мѣстѣ.

Ходъ заживленія ранъ идетъ поэтому быстрѣе вверху ствола, чѣмъ въ нижней его части (Р. Гартигъ), быстрѣе — въ молодые, чѣмъ въ зрѣлые годы дерева, наконецъ — быстрѣе при хорошихъ условіяхъ роста, чѣмъ при худыхъ, какъ это, напримѣръ, замѣчено для бука на песчаныхъ и известковыхъ почвахъ.

Точное опредѣленіе размѣра ранъ, допустимыхъ при обрѣзкѣ, возможно, вслѣдствіе этого, только на основаніи мѣстныхъ данныхъ и наблюденій.

b) Время срѣза. Рана, образующаяся отъ срѣза живой вѣтви или еще живого ея основанія, заплываетъ въ послѣдующіе годы (послѣ срѣза вѣтви съ окончательно засохшимъ основаніемъ заплываніе, по наблюденіямъ Киница, происходитъ значительно позже), въ какое бы время этотъ срѣзъ не былъ произведенъ. Тѣмъ не менѣе, однако, степень опасности для раны отъ загниванія, приписываемаго паразитнымъ организмамъ, по общему мнѣнію, весьма значительно уменьшается при производствѣ обрѣзки въ періодѣ вегетативнаго покоя. Въ это время при обрѣзкѣ гораздо легче избѣжать отлупленія и раздавливанія коры, чѣмъ при срѣзѣ вѣтвей въ періодѣ дѣятельности камбіальнаго слоя; рана у лиственныхъ породъ не сочится, а у хвойныхъ—покрывается смолой, при чемъ она не вытекаетъ изъ раны, какъ лѣтомъ (Денглеръ). Сухая поверхность ранъ легко принимаетъ въ это время предохранительную смазку.

c) Производство обрѣзки. Обрѣзка вѣтвей производится непремѣнно возможно ближе къ стволу, параллельно его поверхности, гладкимъ срѣзомъ, со всякими предосторожностями противъ расщепленія древесины и раздавливанія или отлупленія коры. Рана, при отнятіи крупныхъ вѣтвей, немедленно смазывается смазкой (обыкновенно каменноугольной смолой). Орудіями для обрѣзки чаще всего служатъ мелкозубыя пилы (для высокихъ вѣтвей—на древкахъ), а также топоръ, дающій, впрочемъ, много расщепинъ, и косарь (широкій, тяжелый ножъ).

При обрѣзкѣ толстыхъ вѣтвей, въ предупрежденіе разможенія коры въ нижней части раны, ихъ сначала надрѣзаютъ или надпиливаютъ снизу или же обрѣзаютъ по частямъ.

Digitized by Google

Обрѣзка вѣтвей, въ томъ размѣрѣ, какого можетъ требовать уходъ за формой стволовой части дерева, не оказываетъ вовсе вліянія на приростъ его [1]): дерево, лишенное небольшой части своихъ вѣтвей, наверстываетъ тотчасъ, по Т. Гартигу, потери повышеніемъ ассимилятивной способности остальныхъ. Лишь при значительномъ, далеко переходящемъ потребность въ уходѣ, размѣрѣ удаленія вѣтвей, наступаетъ для дерева замѣтное ослабленіе въ ростѣ [2]).

Вопросъ объ обрѣзкѣ, какъ мѣрѣ ухода за стволовою частью деревьевъ, перешелъ, благодаря Киницу и Р. Гартигу, изъ области общихъ мнѣній и частныхъ плохо описанныхъ фактовъ на почву прямого наблюденія за ходомъ и результатами заживленія ранъ отъ обрѣзки, произведенной по опредѣленному плану. Данныя двухлѣтнихъ наблюденій надъ вліяніемъ обрѣзки— на лиственницу, ель, сосну, дубъ и букъ изъ окрестностей Мюндена, и на дубъ изъ окрестностей Эберсвальде, уже опубликованы [3]).

По отношенію къ выводамъ изъ подобныхъ наблюденій нельзя, однако, не рекомендовать значительной осторожности. Кромѣ того, что имъ должно соотвѣтствовать подробное изслѣдованіе того, насколько врастаніе здоровыхъ ранъ дѣйствительно не вредитъ технической пригодности древесины, здѣсь необходима также еще полная увѣренность, что загниваніе ихъ не можетъ развиться впослѣдствіи, послѣ врастанія [4]).

---

[1]) Буркгардтъ. A. d. W. I. p. 25. («Sorgfältig angestellte Beobachtungen»)

[2]) Изслѣдованія въ этомъ направленіи, не имѣющія уже прямого лѣсоводственнаго интереса, производились до сихъ поръ надъ молодыми деревьями: надъ нѣсколькими 20—25 лѣтними веймутовыми соснами изъ насажденія— Р. Гартигъ. Zeitschr. f. F. u. J. W. IV. 1872. p. 240—и надъ 39 обыкновенными соснами 21 года, выросшими на свободѣ—Кунце— Tharand. Jahrb. 25 Bd. 1875. p. 98 (прекрасная постановка наблюденія). Также Нердлингеръ— Kr. Bl. 1861. II. p. 239. 1864 II. p. 73 и 1866. I. p. 40.

[3]) Киницъ—Suppl. Z. Allg. Z. X. Bd. 1877. p. 58. Р. Гартигъ—Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelbäume u. Eiche. 1878. p. 133.

[4]) Въ одномъ даже случаѣ сообщается (Steigerwald) (изъ офиціальнаго источника—Forstwirthsch. Mitth. III Bd. 44. 1864. p. 11),—что обрѣзка у дуба и бука дала вредныя послѣдствія лишь по истеченіи нѣсколькихъ десятилѣтій: обрѣзка была произведена въ 1834—1840 годахъ и спустя нѣсколько лѣтъ вреда отъ нея вовсе не было замѣчено. Наружные полные заплывы происходятъ и надъ гнилыми ранами, какъ. напримѣръ, у дуба надъ ранами шириною 0,12—0,15 cm. (по наблюденію Фотра. Rev. d. eaux et forêts. 1872. t. 11 p. 385).

Digitized by Google

ТАБЛИЦЫ.

I. Вѣсъ и число сѣмянъ.

	Вѣсъ hl. въ kg.	Число сѣмянъ въ kg. (по К. Гейеру).	
Дубъ	75—100	300	16,000—2,600 въ hl. (Юдейхъ)
Букъ	45— 50	4,320	150,000
Кленъ, б. крыльевъ	13	11,120	
Ясень	16	14,340	
Ильмъ	5,5	144,000	
Грабъ	48	22—34,000 (Юдейхъ).	
Ольха	30	86,000	
Береза	9	1,600,000—1,920,000	
Сосна, б. кр.	14	154,000	
» съ кр.	50		
Ель, б. кр.	48 (Буркгардтъ) тоже.		
Пихта	27	19,688	
Лиственница	—	148,000	

II. Приблизительныя количества сѣмянъ для сплошного посѣва на ha по различнымъ авторамъ (для дуба и бука въ hl., для остальныхъ въ kg.).

	Буркгардтъ.	К. Гейеръ.	Юдейхъ.	Гайеръ.
Дубъ	7,5—10	6,5— 8,5	7—15	30— 50
Букъ	3,5	2,2— 3,2	3— 6	12— 18
Грабъ	55—60	30—37,5	35—50*	50—140
Ясень	40	37,5—45	40—50	40— 90
Кленъ	32,5	45—55	40—50	25—100
Ильмъ	35	22,5—30	30—40	35— 50
Ольха	14	17,5—22,5	15—20	12— 36
Береза	36	30—37,5	30—40	16— 75
Пихта	60*	42,5*	60—80*	50—200*
Ель	12—15*	12,5—15*	8—12*	10— 22*
Лиственница	—	15*	15—20*	8— 30
Сосна	5—6*	8— 9,5*	6— 8*	6— 21*

Примѣчаніе. Количества сѣмянъ обезкрыленныхъ обозначены *.

Digitized by Google

III. Приблизительное число сѣянцевъ, получаемое изъ сѣмянныхъ грядъ (по Юдейху).

	Обыкновенное количество сѣмянъ на аръ.	Ожидаемое число сѣянцевъ въ сотняхъ.	
		На аръ.	На hl. resp. kg. высѣва.
Дубъ	0,2 hl.	43	216
Букъ	0,1—	54	540
Кленъ	1,0 kg.	16	16
Ясень	1,5	27	18
Ильмъ	1,5	90	60
Ольха	1,9—3,8	46—92	24
Сосна	1,0	100	100
Ель	1,2	158	132
Пихта	4,5	72	16
Лиственница	2,5	100	40

Примѣчаніе. Высѣвъ у ильма и ольхи — сплошь, у остальныхъ — въ бороздки.

IV. Разстоянія даваемыя сѣянцамъ при пересадкѣ въ школу въ cm. (по Юдейху).

	Ожидаемая высота выращиваемыхъ деревцовъ.	Разстояніе рядовъ.	Разстояніе въ рядахъ.	Число растеній на 1 а питомника.
Ель и пихта	20— 30	15 до 20	10 до 15	6,667 до 3,333
Лиственныя породы и лиственница	20— 30	20 до 25	15 до 20	3,333 до 2,000
Тоже	80 - 100	35 до 40	20 до 25	1,429 до 1,000
Лиственныя	200	50	50	400
Тоже	300	70 до 80	70 до 80	204 до 156

Примѣчаніе. На 1 ha культурной площади въ горахъ потребно приблизительно 0,75 — 1 ара посѣвныхъ грядъ, въ низменныхъ мѣстностяхъ — нѣсколько менѣе.

Digitized by Google

V. Число саженцевъ на гектаръ.

Разстояніе растеній въ m.	Посадка въ квадратъ.	Посадка въ треугольникъ.	Посадка въ ряды. Разстояніе рядовъ въ m.							
			1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00
0,20	—	—	50,000	40,000	33,333	—	—	—	—	—
0,30	—	—	33,333	26,667	22,222	16,667	—	—	—	—
0,40	—	—	25,000	20,000	16,667	12,500	10,000	—	—	—
0,50	4,000	46,188	20,000	16,000	13,333	10,000	8,000	6,667	5,714	—
0,60	27,778	32,075	16,667	13,333	11,111	8,333	6,667	5,556	4,762	—
0,80	15,629	18,042	12,500	10,000	8,333	6,250	5,000	4,167	3,571	—
1,00	10,000	11,547	10,000	8,000	6,667	5,000	4,000	3,333	2,857	2,500
1,20	6,944	8,019	—	—	5,556	4,671	3,333	2,778	2,381	2,083
1,40	5,102	5,891	—	—	—	1,357	2,857	2,381	2,041	1,786
1,50	4,444	5,132	—	—	—	—	2,667	2,222	1,905	1,667
1,60	3,906	4,511	—	—	—	—	—	2,083	1,786	1,563
1,80	3,086	3,564	—	—	—	—	—	1,852	1,587	1,389
2,00	2,500	2,887	—	—	—	—	—	—	1,429	1,225
2,50	1,600	1,848	—	—	—	—	—	—	—	1,000
3,00	1,111	1,283	—	—	—	—	—	—	—	833

Встрѣчающіяся въ книгѣ метрическія мѣры въ русскихъ.

Миллиметръ (mm)=0,0393 дюйм.
Сантиметръ (cm)=0,3937 дюйм.
Метръ (m)=3,2809 фут.=1,4061 арш.=22,4976 верш.
Кв. метръ=10,7643 кв. фут.=0,2197 кв. саж.
Аръ (a)=21,9679 кв. саж.=21 кв. саж. 47 фут.
Гектаръ (ha)=2196,7969 кв. саж.
Литръ (l)=61,0271 куб. дюйм.=0,0813 ведр.=0,0381 четв.
Гектолитръ (hl)=8,13079 ведр.=3,8113 четв.
Граммъ (gr)=0,2344 зол.=0,0024420 фунт.
Килограммъ (kg)=2,4420 фун.=2 фун. 42 зол

Digitized by Google

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стр.

Предисловіе къ 1-му изданію V
Предисловіе ко 2-му изданію VII

Предметъ и раздѣленіе лѣсоводства.

I. Предметъ 1
II. Раздѣленіе 7

ЧАСТЬ I.

ОТДѢЛЪ I.

Ученіе объ условіяхъ роста насажденій.

стр.

I. Почвенныя условія . . . 12
1. Почвенныя условія вообще . . 13
А. Конфигурація почвы. . . . 13
Глубина почвы 13
Форма поверхности 14
В. Физикохимическія свойства.
Вліяніе связности и строенія 14
Вліяніе влажности. 20
» состава 23
» гумуса 37
2. Почвенныя условія для отдѣльныхъ породъ . . . 38
» дуба 39
» бука 41
» граба 42
» клена 42
» ясеня 43
» ильмъ. 43
» березы. 44
» ольхи 45
» ивъ 45
» липы 46
» осины 46
» сосны 47
» ели 48
» пихты 49
» лиственницы. 50

стр.

II. Климатическія условія . 52
I. Климатическія условія вообще
1. Вліяніе температуры 52
Вліяніе распространенія, вертикальнаго и горизонтальнаго 52
Вліяніе временныхъ крайностей 58
Вліяніе направленія склоновъ. 61
2. Вліяніе влажности воздуха . . 63
3. Вліяніе воздушныхъ теченій. . 64
II. Климатическія условія для отдѣльныхъ породъ. . . 65
» дуба 66
» бука 67
» граба. 68
» клена. 69
» ясеня. 70
» ильмовъ 71
» березы 71
» ольхи. 72
» осины и осокора. . . . 73
» ивъ. 74
» липы 75
» сосны. 75
» ели. 76
» пихты 77
» лиственницы 78

Digitized by Google

ОТДѢЛЪ II.

Ученіе о насажденіи.

	стр.
1. Составъ насажденія.	81
I. Лѣсоводственныя свойства древесныхъ породъ въ общихъ чертахъ.	82
A. Развитіе древеснаго ствола	82
Б. Развитіе корневой части . .	84
C. Способы размноженія . . .	85
D. Потребность въ свѣтѣ . . .	87
II. Лѣсоводственныя свойства:	
отдѣльныхъ породъ	90
дуба	90
бука	95
граба	100
ильма	101
кленовъ	103
ясеня.	104
березы	105
ольхи	106
осины и осокора	108
ивъ	110
липы	111
сосны.	112
ели.	117
пихты	119
лиственницы	121
II. Описаніе насажденія.	
1. О насажденіяхъ вообще.	
I. Насажденія чистыя и смѣшанныя	128
A. Насажденія чисты	130
B. Насажденія смѣшанныя . .	131
II. Насажденія сѣмянныя, порослевыя и порослево-сѣмѣнныя.	133
A. Насажденія сѣмянныя . . .	135
B. Насажденія порослевыя . .	142
C. Насажденія порослево-сѣмянныя.	144
2. Объ отдѣльныхъ видахъ насажденія.	
a) Сѣмянныя	147
A. Насажденія чистыя	147
Насажденія изъ дуба . . .	147
» » бука . . .	148
» » пихты. . .	149
» » ели	150
» » сосны . . .	152
b) Порослевыя	153
Насажденія изъ дуба . .	153
» » бука . .	154
» » ольхи. .	155
» » ивъ. . .	155
c) Порослево-сѣмянныя . .	156
Насажденія изъ дуба . .	156
» » бука . .	157
B. Насажденія смѣшанныя . .	157
a) Сѣмянныя	158
Насажденія изъ	
дуба и бука.	158
дуба и ясеня	160
дуба и ильма	160
дуба и ольхи	160
дуба и граба	161
дуба и ели	161
дуба и пихты	161
дуба и сосны	162
бука и ясеня	162
бука и граба	163
бука и клена	163
бука и ильма	163
бука и пихты	164
ели и пихты	164
ели и бука	165
ели и лиственницы .	166
ели и березы. . . .	166
сосны и ели	167
сосны и пихты . . .	167
сосны и бука	168
b) Порослевыя	168
c) Порослево-сѣмянныя . .	169

Digitized by Google

ЧАСТЬ II.

ОТДѢЛЪ I.

Ученіе о заложеніи насажденія.

стр.

I. Возобновленіе естественное.

1. Возобновленіе помощью сѣмянъ. 174

О сѣмянныхъ рубкахъ вообще 174

А. Постепенныя рубки 175

1. Лѣсосѣчно-выборочная . . 175

a) Подготовительн. вырубки 176

b) Обсѣмянительныя 177

c) Защитныя 178

2. Выборочная рубка 179

В. Сплошныя рубки 180

О сѣмянныхъ рубкахъ въ насажден. изъ отдѣльн. породъ

» дуба 181

» бука 182

» ели 183

» пихты 184

» сосны 185

» проч. породъ . 186

2. Возобновленіе порослью. . . . 187

Время рубки. 188

Способъ рубки. 189

II. Возобновленіе искусствен.

I. Возобновленіе посѣвомъ и посадкой 190

1. Лѣсоводственныя свойства сѣмянъ. 191

А. Испытаніе 191

В. Выборъ. 196

II. Посѣвъ и посадка. . . . 199

1. Въ общихъ чертахъ. . . 199

I. Посѣвъ 199

А. Подготовка культурной площади. 199

1. Со стороны почвы . . . 199

a) Обработка сплошь . . . 200

b) Обработка мѣстами . . . 201

2 Со стороны защиты. . . 203

В. Производство посѣва . . . 204

1. Количество сѣмянъ . . . 204

2. Время высѣва 206

3. Способы высѣва 206

4. Задѣлка сѣмянъ 207

II. Посадка. 209

1. Выращеніе саженцевъ 209

1. Выборъ мѣста для питомника. 210

2. Обработка почвы 212

3. Удобреніе 214

4. Производство посѣва . . 219

5. Пересадка саженцевъ . . 221

6. Уходъ за саженцами . 223

2. Посадка на культурн. площадь. 225

А. подготовка культурн. площади 226

1. Со стороны почвы . . . 226

2. Со стороны защиты. . . 227

В. Производство посадки . . . 227

1. Извлеченіе и подготовка саженцевъ 227

2. Время посадки 229

3. Число и располож. саженц. 230

4. Способы посадки 233

α. Посадка съ комьями . . 233

β. Посадка съ обнаженными корнями 234

a) Посадка въ ямки . . . 234

b) Посадка подъ колъ . . . 235

c) Посадка ущемленіемъ. . 235

d) Посадка въ холмики . . 236

3. О посѣвѣ и посадкѣ отдѣльныхъ породъ . 237

дуба 237

бука 238

граба. 239

ясеня и клена . . . 239

пльма 239

березы 239

ольхи. 240

сосны. 240

ели. 241

пихты 241

лиственницы 242

Digitized by Google

стр.
II. Возобновленіе насажденій отводками и черенками . . . 243
I. Культура отводками . . . 243
II. Культура черенками . . 244
A. Посадка крупн. черенковъ. 244
B. Посадка мелкихъ черенковъ 244
1. Подготовка почвы . . . 244
2. Производство посадки . . 245
a) Заготовка черенковъ . . 245
b) Время посадки 245
c) Способы посадки 246
d) Форма и густота посадки. 246
3. Уходъ за посадкой . . . 246
4. Возобновленіе ивняковъ . 247

ОТДѢЛЪ II.

Ученіе объ уходѣ за насажденіемъ.

стр.
I. Уходъ за составомъ насажденія 250
II. Уходъ за развитіемъ насажденія 251
1. Уходъ за ростомъ 253
1. Прочистки 254
2. Проходныя рубки 255
3. Рубки простора 258
2. Уходъ за стволовою частью деревьевъ 262
A. Посредствомъ подгона . . . 262
B. Посредствомъ обрѣзки . . . 263
Таблицы 264
I. Вѣсъ и число сѣмянъ 264
II. Количество сѣмянъ для сплошного посѣва 267
III. Приблизительное число сѣянцевъ, въ сѣмянныхъ грядахъ. 268
IV. Разстоянія при пересадкѣ сѣянцевъ въ школу 268
V. Число саженцевъ при посадкѣ 269
Метрическія мѣры въ русскихъ . 269

Digitized by Google

СОЧИНЕНІЯ ТОГО-ЖЕ АВТОРА:

О хозяйствѣ въ лѣсахъ, рѣчь къ добрымъ хозяевамъ. 2-е изд. 1895 г.

О послѣдствіяхъ сплошныхъ рубокъ въ еловыхъ и лиственныхъ лѣсахъ средней и Сѣверной Россіи. 1902 г.

Digitized by Google

Горные лѣса Туркестана и значеніе ихъ для воднаго хозяйства края. Работы по облѣсенію горныхъ склоновъ съ цѣлью прекращенія силевыхъ потоковъ. Сост. **С. Ю. Раунеръ.** Съ 10 фототипіями и приложеніемъ опытныхъ урочныхъ нормъ на лѣсокультурныя работы. Спб., 1901 г. . . . . Цѣна **2** р.

Практическое руководство по лѣсопильному производству. Сост. инж.-техн. **К. Веберъ.** Изд. 2-е, совершенно переработ. и дополн. Съ 200 рис. въ текстѣ. Спб., 1901 г. . . . . Цѣна **2** р.

Руководство по смолокуренію. Практическое руководство по выработкѣ смолы, дегтя, скипидара, парафина, вара, голландской сажи, древеснаго уксуса и прочихъ продуктовъ сухой перегонки, могущихъ содѣйствовать увеличенію доходовъ съ лѣсного хозяйства. Сост. инж.-техн. **Веберъ.** Съ 83 рис. 2-е, совер. перераб. и значит. дополн. изд. Спб., 1898 г. . . . Цѣна **1** р. **50** к., въ переп. **2** р.

Оцѣнка дѣйствующихъ въ лѣсахъ капиталовъ и достигаемыхъ ими результатовъ. Сочин. **Ѳ. К. Арнольда** (быв. дир. Петров. Землед. и Лѣс. Академіи). Спб., 1884 г. . . . . Цѣна **3** р., въ пер. **3** р. **75** к.

Атласъ по лѣсной статистикѣ. **Н. Карышева**, 18 картъ, in 4o. Спб., 1885 г. . . . . Цѣна **2** р.

Двадцать пять формулъ Пресслера для вычисленія древеснаго прироста и лѣсной прир. бур. Перев. съ нѣм. **В. Ольшевскій.** Спб., 1875 г. . . . . Цѣна **75** к.

Живыя изгороди и лѣсныя опушки. **Р. И. Шредера.** 4-е, совершенно вновь просмотр. и дополн. изд. Съ 29 политип. Спб., 1898 г.. . . . . Цѣна 1 р. **20** к.

Какъ вести пчелъ въ ульѣ Дадана. Сост. **О. И. Мусинъ-Пушкиной.** Съ 17 рисун. въ текстѣ. Спб., 1895 г.. . . . . Цѣна **25** к.

Пасѣка при народной школѣ. Указанія начинающимъ учителямъ-пчеловодамъ. **Всеволода Шимановскаго.** Второе пересмотр. изданіе. Съ таблицей рисунковъ. Спб., 1895 г. . . . . Цѣна **30** к.

Простое пчеловодство, какъ отрасль сельскаго хозяйства въ средней школѣ Европейской Россіи. Сост. **А. Н. Поповъ**, Спб., 1898 г. . . . . Цѣна 10 коп.

Пчела и пчеловодство. Опытъ составленія общедоступнаго курса пчеловодства для начинающихъ пчеловодовъ. Сост. препод. Маріинскаго земл. учил. **А. Ф. Кунаховичъ.** Съ 76 рис. въ текстѣ. Спб., 1900 г. Цѣна **75** коп.

Начальныя свѣдѣнія по скотоводству. Состав. **В. Котельниковъ.** 4-е изд. Съ 57 рисунками. Спб., 1897 г.. . . . . Цѣна **40** к.

Digitized by Google

Ботаническій атласъ. По системѣ де-Кандоля, **К. Гофмана.** Съ измѣненіями и дополн. примѣнит. къ Россіи. Подъ редакціей **Н. А. Монтеверде,** главн. ботаника Имп. Спб. Ботаническаго сада. Большой томъ in 4°, съ 80-ю табл., изображ. 459 раст. въ краскахъ, 42 листа текста съ 735 полит. Изд. 2-е, совершенно вновь обработ. и значит. дополн. Цѣна **12** р., въ полукож. перепл. **14** р. **50** к.

Растеніе. Популярныя лекціи изъ области ботаники д-ра **Ф. Кона,** проф. Бреславскаго университета. Перев. со 2-го нѣмец. изданія, подъ ред. акад. **С. И. Коржинскаго и Г. И. Танфильева,** главнаго ботаника Имп. Спб. Ботаническаго сада; съ 302 политипажами въ текстѣ. Два тома. Цѣна **7** руб. **50** коп., въ перепл. . . . . **9** р.

Комнатное садоводство. Уходъ за комнатн. растеніями, ихъ выборъ и размноженіе, приспособленіе комнатъ для культуры въ нихъ растеній. Практическое руководство для любителей и садоводовъ. **М. Гесдерфера.** Переводъ съ нѣмецкаго со многими дополненіями и измѣненіями, примѣнит. къ условіямъ, встрѣчаемымъ въ Россіи, **А. Семенова.** Съ 16 отдѣльными гравюрами, таблицами и 340 политипажами въ текстѣ. Большой томъ 630 страницъ. Цѣна **5** р., въ переплетѣ . . . . . **6** р. **25** к.

Птицы Европы. Практическая орнитологія съ атласомъ европейскихъ птицъ. Составили: профессоръ **Н. А. Холодковскій,** препод. зоологіи въ Спб. Лѣсн. Инст. и ассистентъ **А. А. Силантьевъ,** препод. охотовѣдѣнія въ Спб. Лѣсн. Инст. 867 стр. текста in 4°, съ 237 политипажами, 4 карт. и 60 табл. въ краскахъ изображеній 575 птицъ, 550 типичныхъ яицъ и способовъ препаровки птичьихъ шкурокъ и набивки чучелъ. Цѣна съ пересылкой **18** руб., въ полукож. перепл. **21** р.

Опредѣлитель европейскихъ птицъ. Составилъ **А. А. Силантьевъ,** преподаватель охотовѣдѣнія и ассистентъ по каѳедрѣ зоологіи при Спб. Лѣсн. Инстит., и. д. старшаго спеціалиста Департамента Земледѣлія по прикладной зоологіи, членъ бюро Ученаго Комитета Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по промысловой зоологіи, рыбоводству и рыболовству. (Перепечатано изъ сочиненія „Птицы Европы" Н. А. Холодковскаго и А. А. Силантьева). Съ 75 политипажами въ текстѣ, изъ коихъ 70 оригинальныхъ. . . . . Цѣна **1** р. **20** к.

Атласъ бабочекъ Европы и отчасти русско-азіатскихъ владѣній. **Э. Гофманъ.** Обработалъ и дополнилъ примѣнительно къ русской фаунѣ **Н. А. Холодковскій,** проф. Импер. Военно-Медиц. Акад. Большой томъ in folio 355 стр. текста, со многими полит. и 72-мя раскраш. таблицами 2000 видовъ бабочекъ и гусеницъ. Цѣна сброшюр. экз. **15** р., въ роск. полукож. пер. **17** р. **50** к.

Цѣна **2** р. **25** к.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google